

OPERA

NICOPERNI  
PETR: SALACIEN

EX FVNDATIONE:  
D. BENEDICTI  
A KOZMIN.



1562

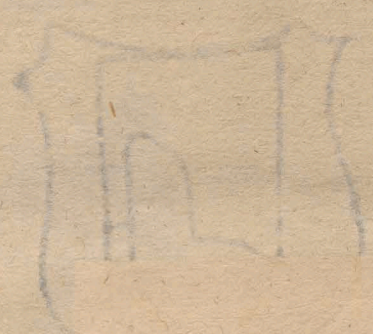


Cin 8202-3

Matem 1640.

R. 1. 32.

XII. 6. 8.





*Nicolai Copernici revolutiones orbium celestium.  
Johanni Rheticum narratio de revolutionibus Copernicanis.  
Noni Salacensis opera.*

*Cim. F. 8202-3.*



8202 - 8203

CIVELIA

# NICOLAI COPERNICIT O- RINENSIS DE REVOLUTIONI- bus orbium coelestium,

Libri VI.

IN QVIBVS STELLARVM ET FI-  
XARVM ET ERRATICARVM MOTVS, EX VETE-  
ribus atq; recentibus obseruationibus, restituit hic autor.  
Præterea tabulas expeditas luculentasq; addidit, ex qui-  
bus eisdem motus ad quoduis tempus Mathe-  
maticum studiosus facillime calcu-  
lare poterit.

ITEM, DE LIBRIS REVOLUTIONVM NICOLAI  
Copernici Narratio prima, per M. Georgium Joachi-  
mum Rheticum ad D. Ioan. Schone-  
rum scripta.



Cum Gratia & Priuilegio Cæs. Maiest.

BASILEAE, EX OFFICINA  
HENRIC PETRINA.

*Bibliotheca Coll. Majori Vindob.  
Cracov*



## AD LECTOREM DE HYPO.

THESISVS HVIVS OPERIS.

**N**ON dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheseon huius operis fama, quod terram mobilem, Solem uero in medio uniuersi immobilem constituit, uehementer sint offensi: putentque disciplinas liberales recte iam olim constitutas, turbari non oportere. Verum si rem exacte perpendere uolent, inuenient authorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur commisisse. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum coelestium diligenti & artificiosa obseruatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum ueras assequi nulla ratione possit, qualescunque excogitare & confingere, quibus suppositis, iidem motus, ex Geometrie principijs, tam in futurum, quam in preteritum recte possint calculari. Horum autem utrunque egregie praestitit hic artifex. Neque enim necesse est, eas hypotheses esse ueras, imò ne uerisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum obseruationibus congruentem exhibeant. nisi forte quis Geometriae & Optices usque adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro uerisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solem interdum praecedat, interdum sequatur. Quis enim non uidet, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellae in epicyclo plusquam quadruplo, corpus autem ipsum plusquam sedecuplo, maiora, quam in aëre apparere, cui tamen omnis aui experientia refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quae in praesentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentium inaequalium motuum causas, hanc artem penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingendo excogitat, ut certe quamplurimas excogitat, nequaquam tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituunt. Cum autem unus & eiusdem motus, uarie interdum hypotheses sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus eam potissimum arripiet, quae comprehensu sit quam facillima. Philosophus fortasse, ueri similitudinem magis requi-

gis requirit: neuter tamen quicquam certi comprehendet, aut tradet, nisi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypotheses, inter ueteres, nihilo uerisimiliores innotescere, praesertim cum admirabiles simul, & faciles sint, ingentemque thesaurum doctissimarum obseruationum secum aduehant. Neque quisquam, quod ad hypotheses attinet, quicquam certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tale praestare queat, ne si in aium usum conficta pro ueris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quam accesserit. Vale.

NICOLAUS SCHONBERGIUS

CARDINALIS CAPUANVS, N.  
colao Copernico, S.

**V**m mihi de uirtute tua, cōstanti omnium sermone ante aēnos aliquot allatum esset, coepi tum maiorem in modum te animo complecti, atque gratulari etiam nostris hominibus, apud quos tanta gloria flores. Intellexeram enim tenō modo ueterum Mathematicorum inuenta egregie callere: sed etiam nouam Mundi rationem constituisse. Qua doceas terram moueri: Solem inum mundi, adeoque medium locum obtinere: Coelum octauum immotum, atque fixum perpetuo manere: Lunam se unā cum inclusis suae sphaerae elementis, inter Martis et Veneris coelum sitam, anniuersario cursu circum Solem conuerrere. Atque de hac tota Astronomiae ratione Commentarios à te confectos esse, ac erraticarum stellarum motus calculis subductos in tabulas te contulisse, maxima omnium cum admiratione. Quamobrem uir doctissime, nisi tibi molestus sum, te etiam atque etiam oro uehementer, ut hoc tuum inuentum studiosis communices, & tuas de mundi sphaera lucubrationes unā cū Tabulis, & si quid habes praeterea, quod ad eandem rem pertineat, primo quoque tempore ad me mittas. Dedi autem negotium Theodori coā Reden, ut istic meis sumptibus omnia describantur, atque ad me transferantur. Quod si mihi morem in hac re gesseris, intelliges te cum homine nominis tui studioso, & tantae uirtuti satisfacere cupiente, rem habuisse. Vale. Romae, Calend. Nouembris, anno M. D. XXXVI.

AD



# AD SANCTIS- SIMVM DOMINVM PAV-

LVM III. PONTIFICEM MAXIMVM,

Nicolai Copernici Præfatio in libros  
Reuolutionum.



ATIS equidem, Sanctissime pater, æstimare  
possum, futurū esse, ut simul atq; quidam acce-  
perint, me hisce meis libris, quos de Reuolutio-  
nibus sphaerarum mundi scripsi, terræ globo  
tribuere quosdam motus, statim me exploden-  
dum cum tali opinione clamitent. Neque enim  
ita mihi mea placent, ut non perpendam, quid alij de illis iu-  
dicaturi sint. Et quamuis sciam, hominis philosophi co-  
gitationes esse remotas à iudicio vulgi, propterea quòd illi-  
us studium sit, ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo  
rationi humane permissum est, inquirere: tamen alienas pro-  
sus à rectitudine opiniones fugiendas censeo. Itaque cum  
mecum ipse cogitarem, quàm absurdum *ἀνθρώπων* existimaturi  
essent illi qui multorum seculorum iudicijs hanc opinionem  
confirmatam norunt, quòd terra immobilis in medio cœli, tan-  
quam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram  
moueri: diu mecum hæsi, an meos Commentarios in eius motus  
demonstrationem conscriptos in lucem darem, an uero satius  
esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum sequi exemplum,  
qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria phi-  
losophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lydis ad Hip-  
parchum epistola testatur. Ac mihi quidem uidentur id  
fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidia com-  
municandarum doctrinarum: sed ne res pulcherrimæ, & mul-  
to studio magnorum uirorum inuestigatæ, ab illis contemnes-  
rentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impende-  
re, nisi quæstuosis: aut si exhortationibus & exemplo aliorum  
ad liberale studium philosophiæ excitentur, tamen propter  
stupiditatem

## PRÆFATIO AVTHORIS.

stupiditatem ingenij inter philosophos, tanquam fuci inter apes  
uersantur. Cum igitur hæc mecum perpenderem, contemptus,  
qui mihi propter nouitatem & absurditatem opinionis metuen-  
dus erat, propemodum impulerat me, ut institutum opus pro-  
sus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atq; etiam reluctantem re-  
traxerunt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Car-  
dinalis Capuanus, in omni genere doctrinarum celebris. Proxi-  
mus illi uir mei amantissimus Tidemannus Gisius, episcopus  
Culmenensis, sacrarum ut est, & omnium bonarum literarum stu-  
diosissimus. Is etenim sæpenumero me adhortatus est, & conui-  
tijs interdum additis efflagitauit, ut librum hunc æderem, & in  
lucem tandem prodire sinerem, qui apud me pressus non in no-  
num annum solum, sed iam in quartum nouenniū, latitasset. I-  
dem apud me egerunt alij non pauci uiri eminentissimi et doctis-  
simi, adhortantes ut meam operam ad communem studiosorū  
Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre  
non recusarem diutius. Fore ut quanto absurdior plerisq; nunc  
hec mea doctrina de terræ motu uideretur, tanto plus admiratio-  
nis atque gratiæ habitura esset, postquam per editionem Com-  
mentariorum meorum caliginem absurditatis sublatam uide-  
rent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus  
eaq; spe adductus, tandem amicis permisi, ut editionem operis,  
quam diu à me petissent, facerent.

At non tam mirabitur fortasse Sanctitas tua, quòd has meas  
lucubrationes ædere in lucem ausus sim, posteaq; tantum operæ  
in illis elaborandis mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terræ  
motu etiam literis committere non dubitauerim: sed quod ma-  
gis ex me audire expectatur, qui mihi in mentem uenerit, ut con-  
tra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum  
cōtra communem sensum, ausus fuerim imaginari aliquem mo-  
tum terræ. Itaq; nolo Sanctitatem tuam latere, me nihil aliud mo-  
uisse, ad cogitandum de alia ratione subducendorum motuum  
sphaerarum mundi, quàm quod intellexi, Mathematicos sibi ip-  
sis non contare illis perquirendis. Primum enim usque adeo  
incerti sunt de motu Solis & Lunæ, ut nec uertentis anni perpe-

iiij tuam



tuam magnitudinem demonstrare & obseruare possint. Deinde in constituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neque iisdem principiis & assumptionibus ac apparentium reuolutionum motuumque demonstrationibus, utuntur. Alij namque circulis homocentris solum, alij eccentricis et epicyclicis, quibus tamen quæ sita ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diuersos ex eis componi posse demonstrauerint: nihil tamen certi, quod nimirum phaenomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui uero excogitauerunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absoluisse uidentur: pleraque tamen interim admiserunt, quæ primis principiis, de motus æqualitate, uidentur contravenire. Rem quoque præcipuam, hoc est mundi formam, ac partium eius certam symmetriam non potuerunt inuenire, uel ex illis colligere: sed accidit eis, perinde, ac si quis à diuersis locis, manus, pedes, caput, aliaque membra optime quidem, sed non unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus inuicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quam homo ex illis componeretur. Itaque in processu demonstrationis, quam *μεθοδος* uocant, uel præterisse aliquid necessarium, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inueniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypothèses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, uerificarentur proculdubio. Obscura autem licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphaerarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, cœpit me tædere, quod nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regularis omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutis, respectu eius orbis, tam exquisitè scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsî, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem: indagaturus, an ne ullus unquam opinatus esset, alios esse motus sphaerarum mundi, quàm illi ponerent, qui in scholis Mathematicarum

mata prosterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse terram moueri. Postea & apud Plutarchum inueni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius uerba, ut sint omnibus obuia, placuit hic ascribere: *οἱ μὲν ἄλλοι μάλιστα τὴν γῆν, φιλοῦσιν ὡς πύθαι γόρθε καὶ κῆλα πᾶσι περιστῆσαι πᾶσι δὲ πῦρ καὶ ἀκνὴ καὶ λογὸς ὁμοίωσιν ἡλίου καὶ σελήνης. Ἡρακλῆδης δὲ πῶντος δὲ ἐκφαντοῦ ὁ πύθαι γόρθε καὶ σελήνῃ, τὴν γῆν δὲ μὲν γε μεταβατικῶς, τροχῶ δὲ κινῆ ἐν ζωνισμένῃ ἀπὸ δυοῦ μὲν ἐπὶ ἀντολάς, πᾶσι δὲ ἰδιῶν ἀντὶς κέντρον.*

Inde igitur occasionem natus, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis absurda opinio uidebatur: tamen quia scribam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phaenomena astrorum. Existimaui mihi quoque facile permitti, ut experirer, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quàm illorum essent, inueniri in reuolutione orbium coelestium possent.

Atque ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obseruatione tandem reperi, quod si reliquorum siderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusque syderis reuolutione, non modo illorum phaenomena inde sequantur, sed & siderum atque orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipsum ita conuertet, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partium, ac totius uniuersitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc sequutus sum ordinem, ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus: ut is liber contineat communem quasi constitutionem uniuersi. In reliquis uero libris postea conféro reliquorum syderum atque omnium orbium motus, cum terræ mobilitate: ut inde colligi possit, quatenus reliquorum siderum atque orbium motus & apparentiæ saluari possint, si ad terræ motus conferatur. Neque dubito, quin ingeniosi atque docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si, quod hæc philosophia in primis exigit, non obiter, sed penitus ea quæ ad harum rerum demonstrationem à me in hoc opere adferuntur, cognoscere atque expendere uoluerint. Ut uero pariter docti atque indocti uiderent, me nullius omnino subterfugere iudicium,



PRAEFATIO AVTHORIS

malui tuæ Sanctitati, quam cuiq; alteri has meas lucubrationes dedicare: propterea quod et in hoc remotiss. angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omnium atq; Mathematices etiam amore, eminentiss. habearis, ut facile tua auctoritate & iudicio calumniantium morsus reprimere possis: etsi in pro uerbio sit, non esse remedium aduersus sycophantæ morsum.

Si fortasse erunt *μαθηματικοί* qui cum omnium Mathematicum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquid quem locum scripturæ, male ad suum propositum detortum, aut si fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insectari: illos nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanquam temerarium contemnam. Non enim obscurum est, Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed Mathematicum parum, admodum pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terram globi formam habere prodiderunt. Itaque que non debet mirum uideri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathematica mathematicis scribuntur, quibus & hi nostri labores, si me non fallit opinio, uidebuntur etiam Reipub. ecclesiasticæ conducere aliquid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non iam multo ante sub Leone X. cum in Concilio Lateranensi uertabatur quaestio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum inde cisa hanc solummodo ob causam mansit, quod annorum & mensium magnitudines, atque Solis & Lunæ motus nondum satis dimensi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius obseruandis, animum intendi, admonitus à præclariss. uiro D. Paulo episcopo Sempronienſi, qui tum isti negotio præerat. Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atq; omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo. & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati uidear, quam præstare possim, nunc

ad institutum trans-

seo.

INDEX

INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS.

sex librorum Nicolai Copernici, de Revolutionibus orbium cœlestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

1. Quod mundus sit sphaericus.
2. Quod terra quoq; sphaerica sit.
3. Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.
4. Quod motus corporum cœlestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus.
5. An terræ competat motus circularis, & de loco eius.
6. De immensitate cœli ad magnitudinem terræ.
7. Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere, tãquam centrum.
8. Solutio dictarum rationum, & earum insufficiencia.
9. An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi.
10. De ordine cœlestium orbium.
11. De triplici motu telluris demonstratio.
12. De magnitudine rectarum in circulo linearum.
13. De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.
14. De triangulis sphaericis.

LIBER SECVNDVS.

1. De circulis & eorum nominibus.
2. De obliq; signiferi, & distantia tropicorū, & quomodo capiatur.
3. De circumferentijs & angulis secantium sese circulorum, æquinotialis, signiferi, & meridiani, quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione.
4. Quomodo etiam cuiuslibet sideris extra circulum, qui per medium signorum est positi, cuius tamen latitudo cum longitudine constiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi cœlum mediat.
5. De finitoris sectionibus.
6. Quæ sint umbrarum meridianarum differentia.
7. Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaeræ, quomodo inuicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentijs.
8. De horis & partibus diei & noctis.
9. De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodū ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cœlum mediat.
10. De angulo sectionis signiferi cum horizonte.
11. De usu harum tabularum.
12. De angulis & circumferentijs eorum qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum.
13. De ortu & occasu siderum.
14. De exquirendis stellarum locis, ac fixarum canonica descriptione.

LIBER



I N D E X  
LIBER TERTIVS.

1. De æquinoctiorum solstitionumq; anticipatione.
2. Historia observationum comprobantium inæqualem æquinoctio-  
rum conuersionumq; præcessionem.
3. Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisq; signiferi, & equi-  
noctialis mutatio, demonstratur.
4. Quomodo motus reciproci, siue librationis ex circularib. constet.
5. Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demon-  
stratio.
6. De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum & inclinatio-  
nis zodiaci.
7. Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemq; præcessio-  
nem æquinoctiorum.
8. De particularibus ipsorum motuum differentiis, & eorum Canonica  
expositio.
9. De eorum quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt,  
examinatione ac emendatione.
10. Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci.
11. De locis equalium motuum æquinoctiorum, & anomalie constituendis.
12. De præcessionis æquinoctii uerni, & obliquitatis supputatione.
13. De anni Solaris magnitudine & differentia.
14. De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ.
15. Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demon-  
strandam.
16. De apparente Solis inæqualitate.
17. Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius par-  
ticularibus differentiis.
18. De examinatione motus æqualis secundum longitudinem.
19. De locis & principiis æquali motui Solis præfigendis.
20. De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum  
mutationem contingit.
21. Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia.
22. Quomodo equalis apogei solaris motus, una cū differente explicet.
23. De anomalie Solis emendatione, & de locis eius præfigendis.
24. Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ.
25. De Solaris apparentiæ supputatione.
24. De nouissimo, hoc est diei naturalis differentia.

LIBER QVARTVS.

1. Hypotheses circulorum lunarium opinione priscorum.
2. De earum assumptionum defectu.
3. Alia de motu Lunæ sententia.
4. De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus.
5. Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; contingit demon-  
stratio.

Eorum

CAPITVLORVM.

6. Eorumq; de æqualib. Lunæ motibus longitudinis anomalie exposita
7. De locis longitudinis & anomalie Lunar. (sunt, comprobatio.
8. De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus  
primus ad secundum.
9. De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inæquali-  
ter uidetur moueri.
10. Quomodo Lunar. motus apparet ex datis equalibus demonstret.
11. Expositio Canonica prosthaphæresium, siue æquattonū Lunarum.
12. De Lunar. cursus dinumeratione.
13. Quomodo motus latitudinis lunar. examinetur & demonstretur.
14. De locis anomalie latitudinis Lunæ.
15. Instrumenti parallatici constructio.
16. De Lunæ commutationibus.
17. Lunar. à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, qui-  
bus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio.
18. De diametro Lunæ umbræ terrestis, in loco transitus Lunæ.
19. Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumq; diametri, ac um-  
bræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrentur.
20. De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac in-  
uicem comparatione.
21. De diametro Solis apparente & eius commutationibus.
22. De diametro Lunæ inæqualiter apparente & eius commutationibus.
23. Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ.
24. Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ  
in circulo qui per polos horizontis.
25. De numeratione parallaxis Solis & Lunæ.
26. Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur.
27. Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita.
28. De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppositionibusq; medijs.
29. De ueris cōiunctionib. & oppositionib. Solis & Lunæ perscrutandis.
30. Quomodo cōiunctiones & oppositiones Solis & Lunæ eclipticæ dā
31. Quantus fuerit Solis Lunæq; defectus. (scernantur ab alijs.
32. Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus.

LIBER QVINTVS.

1. De reuolutionibus eorum, & medijs motibus. (scorum.
2. Aequalitatis & apparentiæ ipsorum siderum demonstratio, opinione pri-
3. Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis ppter motū terræ.
4. Quibus modis errantium motus proprii appareant inæquales.
5. Saturni motus demonstrationes.
6. De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum acronychijs.
7. De motu Saturni examinatione.
8. De Saturni locis constituendis.
9. De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo profici-  
scuntur, & quanta illius sit distantia.
10. Iouis motus demonstrationes.
11. De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obseruatis.

12. Comæ



INDEX CAPITVLORVM.

12. Comprobatio æqualis motus Iouis.
13. Loca motus Iouis assignanda.
14. De Iouis cōmutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ.
15. De stella Martis.
16. De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellā Martis noui.
17. Comprobatio motus Martis. (ter obseruatis.
18. Locorum Martis præfixio.
19. Quantus sit orbis Martis in partibus, quarū orbis terræ annuus fuerit una.
20. De stella Veneris.
21. Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris.
22. De gemino Veneris motu.
23. De motu Veneris examinando.
24. De locis anomalæ Veneris.
25. De Mercurio.
26. De loco absidum summæ & infimæ Mercurij.
27. Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quā habeat orbis symmetriam.
28. Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo contingunt.
29. Medij motus Mercurij examinatio.
30. De recentioribus Mercurij motibus obseruatis.
31. De præficiendis locis Mercurij.
32. De alia quadam ratione accessus ac recessus.
33. De tabulis prosthaphæreseon quinque errantium stellarum.
34. Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine.
35. De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum.
36. Quomodo tempora, loca, & circūferentie regressionū discernuntur.

LIBER SEXTVS.

1. De in latitudinem digressu quinque errantium expositio generalis.
2. Hypotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur.
3. Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iouis, & Martis.
4. De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum.
5. De Veneris & Mercurij latitudinibus.
6. De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo.
7. Quales sunt anguli obliuationū utriusque sideris Veneris & Mercurij.
8. De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quā uocāt Deuiatio.
9. De enumeratione latitudinum quinque errantium.

ERASMVVS REINHOLDVS MATHEMATICVS

nostri Præstantis. Præcep. XXI. suarum Tabularum Prutenicarum.

Tota posteritas grato animo Copernici nomen celebrabit, cuius labore & studio, doctrina ipsa cœlestium motuum propemodum collapsa iterum restituta est: & magna eius quoque lux Dei beneficio accensa, inuentis & patefactis ab eo multis, quæ ad hanc usque ætatē uel ignota fuerant uel obscuræ.

NICOLAI

NICOLAI COPERNICI  
REVOLUTIONVM  
LIBER PRIMVS.

Quod mundus sit sphaericus. Cap. I.



**P**RINCIPIO aduertendum nobis est, globosum esse mundū, siue quod ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quod ipsa capacissima sit figurarum, quæ cōprehensurū omnia, & conseruaturū maximē decet: siue etiā quod absolutissimæ quæque mundi partes, Solē dico, Lunam et stellas, tali forma conspiciantur: siue quod hac uniuersa appetāt terminari. quod in aque guttis cæterisque liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœlestibus corporibus attributam quisquam dubitauerit.

Quod terra quoque sphaerica sit. Cap. II.



**T**Erram quoque globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim uideatur, in tanta montium excelsitate, descendensque uallium, quæ tamen uniuersam terræ rotunditatem minime uariant. Quod ita manifestum est. Nam ad Septentrionem undeque commeantibus, uertex ille diurnæ reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresque stellæ circum Septentriones uidentur non occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Aegypto patentem. Et Italia postremam fluuij stellam uidet, quam regio nostra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quæ nobis excelsa sunt. Interea & ipsæ polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubique rationem habent, quod

a & in



in nulla alia quam sphaerica figura contingit. Vnde manifestum est, terram quoque uerticibus includi, & propter hoc globosam esse. Adde etiam, quod defectus Solis & Lunae uespertinos Orientis incolae non sentiunt: neque matutinos ad occasum habitantes: Medios autem, illi quidem tardius, hi uero citius uident. Eidem quoque formae aquas inniti à nauigantibus deprehenditur: quoniam quae è nauis terra non cernitur, ex summitate mali plerumque spectatur. At uicissim si quid in summitate mali fulgēs adhibeatur, à terra promotum nauigio, paulatim descendere uidetur in littore manentibus, donec postremo quasi occiduum occultetur. Constat etiam aquas sua natura fluentes, inferiora semper petere eadem quae terra, nec à littore ad ulteriora niti, quam conuexitas ipsius patiatur. Quamobrem tanto excelsiorem terram esse conuenit quaecumque ex Oceano assurgit.

Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat. Cap. III.

**H**ic ergo circumfusus Oceanus maria passim profundus, decliuiores eius descensus implet. Itaque minus esse aquarum quam terrae oportebat, ne totam absorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus grauitate sua, sed ut aliquas terrae partes animantium saluti relinqueret, atque tot hinc inde patentes insulas. Nam & ipsa continens, terrarumque orbis, quid aliud est quam insula maior ceteris? Nec audiendi sunt Peripateticorum quidam, qui uniuersam aquam decies tota terra maiorem prodiderunt. Quod scilicet in transmutatione elementorum ex aliqua parte terrae decem aquarum in resolutione fiant, coniecturam accipientes, aiuntque terram quadantenus sic prominere, quod non unde quaque secundum grauitatem aequilibret cauernosa existens, atque aliud esse centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometricae artis ignorantia, nescientes quod neque septies aqua potest esse maior, ut aliqua pars terrae siccaretur, nisi tota centrum grauitatis euacuaret, daretque locum aquis, tanquam se grauioribus. Quoniam sphaerae ad se inuicem in tripla ratione sunt suorum dimetientium. Si igitur septem partibus aquarum terra esse

set octaua, diameter eius non posset esse maior, quam quae ex centro ad circumferentiam aquarum: tantum abest, ut etiam decies maior sit aqua. Quod etiam nihil intersit inter centrum grauitatis terrae, & centrum magnitudinis eius: hinc accipi potest, quod conuexitas terrae ab oceano expaciata, non continuo semper intumescit ab scellu, alioqui arceret quam maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamque uastos sinus irrumperere. Rursum à littore oceani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, quae propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret nauigantibus longius progressis. Iam uero constat inter Aegyptium mare Arabicumque sinum uix quindecim superesse stadia in medio fere orbis terrarum. Et uicissim Ptolemaeus in sua Cosmographia ad medium usque circulum terram habitabilem extendit, relicta insuper incognita terra, ubi recentiores Cathagiam & amplissimas regiones, usque ad L. x. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quam sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulae aetate nostra sub Hispaniarum Lusitanique Principibus repertae, & praesertim America ab inuentore denominata nauium praefecto, quam ob incognitam eius adhuc magnitudinem, alterum orbem terrarum putant, praeter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiam miremur Antipodes siue Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiae Gangeticae è diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terram simul & aquam uni centro grauitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terrae, quae cum sit grauior, dehiscens eius partes aqua expleri, & idcirco modicam esse comparatione terrae aquam, etsi superficietenus plus forsitan aquae appareat. Talem quippe figuram habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, quale umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentia Lunam deficientem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neque Tympanoides, ut Leucippus: neque Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neque rursus Cyliodroides ut Anaximander: neque ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotunditate absoluta, ut Philosophi sentiunt.



Quod motus corporum coelestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus. Cap. IIII

**P**ost hæc memorabimus corporum coelestium motum esse circularem. Mobilitas enim Sphæræ, est in circulum uolui, ipso actu formam suam exprimentis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principium, nec finem, nec unum ab altero secernere, dum per eadem in seipsam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertissima omnium est cotidiana reuolutio, quam Græci *ῥοτῆσις* uocant, hoc est, diurni nocturnique temporis spacium. Hæc totus mundus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquam contranitentes, hoc est, ab occasu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinque errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, uulgatissima tempora. Sic alij quinque planetæ suum quisque circuitum faciunt. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quod non in eisdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quod in suo ipso circuitu, non uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo uelociore cursu deprehenduntur. Cæteras autem quinque errantes stellas, quandoque etiam repedare, et hinc inde stationes facere cernimus. Et cum Sol suo semper & directo itinere proficiscatur, illi uarijs modis errant, modo in Austrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiam quod aliquando propinquiore terræ sunt, & Perigæi uocantur, alias remotiores, & dicuntur Apogæi. Fateri nihilominus oportet circulares esse motus, uel ex pluribus circularibus compositos, eo quod inæqualitates huiusmodi certa lege, statisque obseruant restitutionibus, quod fieri non posset, si circulares non essent. Solus enim circulus est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circulorum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis reducit, in quo plures

res motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleste corpus simplex uno orbe inæqualiter moueatur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouentis inconstantiam, siue asciticia sit, siue intima natura, uel propter reuoluti corporis disparitatem. Cum uero ab utroque abhorreat intellectus, sitque indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuersos illorum polos circulorum, siue etiam quod terra non sit in medio circulorum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra spectantibus horum transitus syderum accadat ob inæquales distantias propinquo: ra seipsis remotioribus maiora uideri, (ut in Opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuersam uisus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, ut diligenter animaduertamus, quæ sit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excelssima scrutari uolumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus cœlestibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. V.

**I**am quia demonstratum est, terram quoque globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius sequatur motus, & quem locum uniuersitatis obtineat, sine quibus non est inuenire certam apparentium in cœlo rationem. Quanquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerunque conuenit, ut inopinabile putent, atque adeo etiam ridiculum contrarium sentire. Si tamen attentius rem consideremus, uidebitur hæc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe disparum utriusque mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem uisam dico, & uidentem. Terra autem est unde cœlestis ille circuitus aspicitur, & uisui producitur nostro. Si igitur motus aliquis terræ



deputetur, ipse in uniuersis quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum uidetur rapere, præterquam terram, quæ circa ipsam sunt. At qui si cælum nihil de hoc motu habere concesseris, terram uero ab occasu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occasum, si serio animaduertas, inuenies hæc sic se habere. Cumque cælum sit quod continet & cælat omnia, communis uniuersorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quam continenti, locato quam locanti motus attribatur. Erant sanè huius sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram uoluentes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, easque cessione illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quam uis iam ab omnibus ferè receptum creditumque sit, medium mundi esse terram. Quoniam si quis neget medium siue centrum mundi terræ obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantium stellarum sphaeram comparabilis fuerit, sed insignem ac euidentem ad Solis aliorumque syderum orbes, putetque propterea motum illorum apparere diuersum, tanquam ad aliud sint regulata centrum, quam si centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diuersi motus apparentis rationem asserere. Quod enim errantia sidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, necessario arguit centrum terræ, non esse illorum circulorum centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa terræ anuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram uolui, atque etiam pluribus motibus uagantem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uisendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui uitam Platonis scripsere, tradunt. Multi uero existimauerunt Geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem cæli instar puncti, centri uicem obtinere, ac eam ob causam immobilem esse, quod moto uniuerso centrum

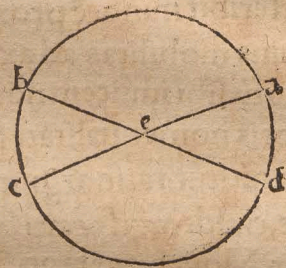
maneat

maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

De immensitate cæli ad magnitudinem  
terræ. Cap. VI.

Quod autem tanta terræ moles nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem, ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim ὁρίζωντες apud Græcos interpretantur) totam cæli Sphaeram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, uel à centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphaeram, per centrum est sphaeræ, & maximus circumscriptibilium circulus. Est namque horizon circulus a b c d, terra uero à qua uisus noster sit e, & ipsum centrum horizontis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aspicitur autem per Dioptram siue Horoscopium, uel Chorobatem in e collocatum, principium Cancris orientis in c puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in a. Cum igitur a b c fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo quod sex Signa semicirculum terminant, & e centrum idem est quod horizontis. Rursus commutata reuolutione, quæ principium Capricorni oriatur in b, uidebitur tunc quoque Cancris occasus in d, eritque b e d linea recta & ipsa dimetiens signiferi. Iam uero apparuit etiam a e c dimetientem esse eiusdem circuli: patet ergo in sectione comuni illud e esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferum qui maximus est sphaeræ circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphaera si circulus per medium aliam quem maximorum secat, ipse quoque secans maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & centrum eius idem quod signiferi prout apparet, cum tamen necesse sit aliam esse lineam quæ à superficie terræ, & quæ à centro, sed propter immensitatem respectu terræ sunt quodammodo similes parallelis, quæ præ nimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuum quod con-

tinet





inet spaciū ad earum longitudinem efficitur incomparabile sensu, eo modo quo demonstratur in Opticis. Hoc nimirum argumento satis apparet, immensum esse cœlum cōparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis speciem præ se ferre, sed sensus æstimatione terram esse respectu cœli, ut punctū ad corpus, & finitū ad infinitum magnitudine, nec aliud demonstrasse uidetur. Neque enim sequitur, in medio mūdi terram quiescere oportere. Quin magis etiam miremur, si tanta mundi uastitas sub  $\text{xxiiii}$  horarū spacio reuoluatur potius, quā minimū eius quod est terra. Nam quod aiunt centrum immobile, & proxima centro minus moueri, non arguit terram in medio mundi quiescere: nec aliter quā si dicas, cœlum uolui, at polos quiescere, & quæ proxima sunt polis minimè moueri. Quemadmodum Cynosura multo tardius moueri cernitur, q̃ Aquila uel canicula, quia circulum describit minorem proxima polo, cū ea omnia unius sint spheræ, cuius mobilitas ad axem suū desinens, omnium suarū partium motū sibi inuicem non admittit æqualē, quas tamē paritate temporis non æqualitate spaciū reuolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quasi terra pars fuerit cœlestis spheræ, eiusdemq̃ speciei & motus, ut proxima centro parū moueatur. Mouebitur ergo & ipsa corpus existens, nō centrum sub eodem tempore ad similes cœlestis circuli circumferentias, licet minores. Quod quā falsum sit luce clarius est, oporteret em̃ uno in loco semper esse meridiem, alio semper mediam noctem, ut nec ortus nec occasus cotidiani possent accidere, cū unus & inseparabilis fuerit motus totius & partis. Eorū uerò quæ differentia rerū absoluit, longè diuersa ratio est, ut quæ breuiori clauduntur ambitu, reuoluantur citius, ijs quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni supremum errantium sydus trigesimo anno reuoluitur, & Luna quæ procul dubio terræ proxima est, menstruum complet circuitū, & ipsa deniq̃ terra diurni nocturniq̃ temporis spacio circuire putabitur. Resurget ergo eadem de cotidiana reuolutione dubitatio. Sed & locus eius adhuc quæritur minus etiam ex supradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonstratio, quā indefinitam cœli ad terram magnitudinem. At quousq̃ se extendat hæc immensitas minime constat.

Cur

Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere tanquam centrum. Cap. VII.

**Q**uamobrem alijs quibusdam rationibus prisci Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimam uero causam allegant grauitatis & leuitatis. Quippe grauissimum est terræ elementum, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius contentia medium. Nam globosa existente terra, in quam grauia undequaq̃ rectis ad superficiem angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum eius corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planicie finitoris, qua spheram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea uero quæ ad medium feruntur, sequi uidetur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra cōquiescet in medio, & quæ cadentia omnia in se recepat, suo pondere immobilis permanebit. Idem quoq̃ comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium uero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, qui deorsum: aut à medio, qui sursum: aut circa mediū, & ipsum esse circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ, quæ grauia existimantur, deorsum ferri, quod est medium patere. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita sunt, sursum & à medio remoueri: Consentaneum uidetur, his quatuor elementis rectum concedi motum, cœlestibus autem corporibus circa medium in orbem uolui. Hæc Aristoteles. Si igitur, inquit Ptolemæus Alexandrinus, terra uolueretur, saltem reuolutione cotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimum esse motū oporteret, ac celeritatē eius insuperabilē, quæ in  $\text{xxiiii}$  horis totum terræ transmitteret ambitum. Quæ uero repentina uertigine concitantur, uidentur ad collectionem prorsus inepta, magisq̃ unita dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitate contineantur: & iam dudum, inquit, dissipata terra cœlum ipsum (quod admodum ridiculum est) excidisset, & eo magis animantia atq̃

b alia



alia quæcunque soluta onera haud quaquam incōcussa manerent. Sed neque cadentia in directum subiret ad destinatum sibi locum, & ad perpendiculum, tanta interim pernecitate subductum. Nubes quoque & quæque alia in aëre pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia. Cap. VIII.

**H**is sane & similibus causis aiunt terram in medio mundi quiescere, & proculdubio sic se habere. Verum si quispiam uolui terram opinetur, dicet utique motum esse naturalem, non uiolentum. Quæ uero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundum uiolentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, dissolui necesse est, et diu subsistere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolemaeus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciam naturæ, quæ longe alia est quam artis, uel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto uelociorem esse motum oportet, quanto maius est cælum terræ? An ideo immensum factum est cælum, quod ineffabili motus uehementia dirimitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoque cæli abibit in infinitum. Nam quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in xxiiii horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas cæli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratione moueri: stabit necessario cælum. Sed dicunt, extra cælum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco non esse, quo possit euadere cælum: tunc sane mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cælum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsan uerificabitur extra cælum esse nihil, cum unum quodque

quodque fuerit in ipso, quamcunque occupauerit magnitudinem, sed permanebit cælum immobile. Nam potissimum, quo astruere nituntur mundum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra uerticibus cōclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hæsitamus adhuc, mobilitatem illi formæ suæ à natura congruentem concedere, magis quam quod totus labatur mundus, cuius finis ignoratur, sciri nequit: neque fateamur ipsius cotidiane reuolutionis in cælo apparentiam esse, & in terra ueritatem? Et hæc perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu, terræque urbesque recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putant cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæteris per quomodolibet in aëre pendentibus, uel subsidentibus, ac rursus tendentibus in sublimia? nisi quod non solum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoque pars aëris, & quæcunque eodem modo terræ cognitionem habent. Siue quod propinquus aër terreæ aqueæque materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue quod acquisiticius sit motus aëris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac absque resistantia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motum sequi cœlestem aiunt, quod repentina illa sydera, Cometæ inquam & Perigonæ uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum, quæ instar aliorum quoque syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillius apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso suspensus, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroque, ut contingit, agitur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quam fluctus in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo deprimuntur,



tur, cum sint maxime terrea, non dubium, quin eandem seruent partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea ui rapiuntur in sublimia. Nam & terrestres hic ignis terrena potissimum materia alitur, & flammam non aliud esse definiunt quàm fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ inuaserit, quod efficit tanta ui, ut nulla ratione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensiuus est à centro ad circumferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur à medio in sublime. Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motum simplicem (de circulari in primis uerificatur) quàm diu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem non alius, quàm circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autem superuenit ijs, quæ à loco suo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accedit, nisi rebus non recte se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deferunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absque circulari, non faciunt motum simplicem uniformem & æqualem. Leuitate enim uel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunque decidunt, à principio lentum faciunt motum, uelocitatem augent cadendo. Vbi uicissim ignem hunc terrenum (neque enim alium uidemus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquam confessa causa uolentia terrestris materię. Circularis autem æqualiter semper uoluitur: indeficientem enim causam habet: illa uero desinere festinantem, per quem consecuta locum suum cessant esse graua uel leuia, cessatque ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuersorum, partium uero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circumferentialem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad meum, & circa medium, rationis solummodo actus putabitur, quemadmodum lineam, punctum, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum

sine

sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuiniore conditio immobilitatis existimatur, quàm mutationis & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quàm mundo conueniat. Addo etiam, quod satis absurdum uideretur, continenti siue locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum denique manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt esse centrum terræ, à medio quoque ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisque motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quod ex his omnibus probabilior sit mobilitas terræ, quàm eius quies, præsertim in cotidiana reuolutione, tanquam terræ maxime propria.

An terræ plures possint attribui motus,  
& de centro mundi.

Cap. IX.

**C**um igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, uidendum nunc arbitror, an etiam plures illi motus conueniant, ut possit una errantium syderum existimari. Quod enim omnium reuolutionum centrum non sit, motus errantium inæqualis apparens, & uariabiles eorum à terra distantia declarant, quæ in homocentro terræ circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo existentibus centris, de centro quoque mundi non temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit istud grauitatis terrene, an aliud. Equidem existimo, grauitatem non aliud esse, quàm appetentiam quandam naturalem partibus inditam à diuina prouidentia opificis uniuersorum, ut in unitatem integritatemque suam sese conferant in formam globi coeuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisque errantium fulgoribus inesse, ut eius efficacia in ea qua se repræsentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, ut puta secundum centrum, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus inuenimus annum circuitum. Quoniam si permutatus fuerit à solari in terrestrem, Soli immobilitate con-

b in cessa,



cessa, ortus & occasus signorum ac stellarum fixarum, quibus matutine uespertinaeque fiunt eodem modo apparebunt: errantium quoque stationes, retrogradationes atque progressus non illorum, sed telluris esse motus uidebitur, quem illa suis mutant apparentibus. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possideri, quae omnia ratio ordinis, quo illa sibi inuicem succedunt, & mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut aiunt) oculis inspiciamus.

De ordine coelestium orbium.  
Cap. x.

**A**ltissimum uisibilem omnium, coelum fixarum stellarum esse, neminem uideo dubitare. Errantium uero seriem penes reuolutionum suarum magnitudinem accipere uoluisse priscos Philosophos uidemus, assumpta ratione, quae aequali celeritate delatorum quae longius distant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis demonstratur. Ideoque Lunam breuissimo temporis spacio circuire existimant, quod proxima terra minimo circulo uoluatur. Supremum uero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iouem. Post hunc Martem. De Venere uero atque Mercurio diuersae reperiuntur sententiae, eo quod non omnifariam elongantur a Sole, ut illi. Quamobrem alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timaeus, alij sub ipso, ut Ptolemaeus, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Venerem facit, & inferiorem Mercurium. Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo diuisionem, dimidia, aut certe a rotunditate deficientes cernerentur. Nam lumen sursum ferme, hoc est uersus Solem referrent acceptum, ut in noua Luna uel desinente uidemus. Oportere autem aiunt, obiectu eorum, quandoque Solem impediri, & pro eorum magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquam appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra uero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacia, quod inter Solem & Lunam comperiunt, uendicant rationem.

tionem. Maximam enim Lunae a terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quae ex centro terrae est una, inuenerunt decies octies fere usque ad minimum Solis interuallum contineri, & illarum esse partium MCLX. Inter ipsum ergo & Lunam MXXVI. Proinde ne tanta uastitas remaneret inanis, ex absidum interuallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinatur, comperiunt eosdem proxime complere numeros, ut altissimae Lunae succedat infimum Mercurij, cuius summum proxima Venus sequatur, quae demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij praefatarum partium CLXXVII s. fere supputant, deinde reliquum Veneris interuallo partium DCCCCX. proxime compleri spacium. Non ergo fatentur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit euentu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerumque cedentes. Praeterea quod parua sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior existens uix centesimam Solis partem obtegere potest, ut uult Machometus Arcensis, qui decuplo maiorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile uideri tantillam sub praestantissimo lumine maculam. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphrasi, nigricans quiddam se uidisse meminit, quando Solis & Mercurij copulam numeris inueniebat expositam: & ita decernunt haec duo sydera sub solari circulo moueri. Sed haec quoque ratio quam infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quod cum XXXVIII sint eius quae a centro terrae ad superficiem usque ad proximam Lunam, secundum Ptolemaeum: sed secundum ueriores aestimationem plusquam LII. (ut infra patebit) nihil tamen aliud in tanto spacio nouimus contineri quam aerem, & si placet etiam, quod igneum uocant elementum. Insuper quod dimetientem circuli Veneris, per quem a Sole hinc inde XLV. partibus plus minusue digreditur, sextuplo maiorem esse oportet, quam quae ex centro terrae ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quam quod terram, aerem, aethera, Lunam, atque Mercurium caperet, & praeterea quod ingens



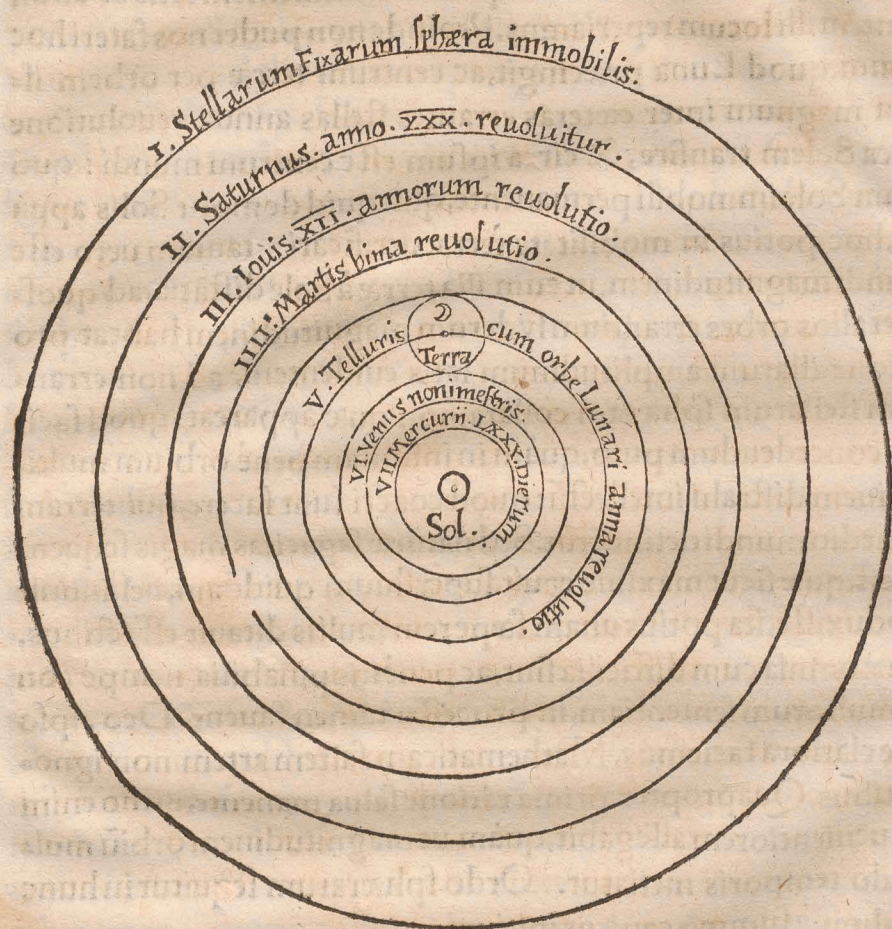
ingens ille Veneris epicycclus occuparet, si circa terram quietam uolueretur? Illa quoque Ptolemæi argumentatio, quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipso, & non digredientes, quàm sit imperfuasibilis ex eo patet, quod Luna omnifariam & ipsa digrediens prodit eius falsitatem. Quam uero causam allegabunt isti, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & à Sole diuersos, ut cæteri errantiū, si modo uelocitatis tarditatisque ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumque referatur: aut certe rationem ordinis non esse, nec apparere, cur magis Saturno quàm Ioui seu alijs cuius superior debeat locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidem alij Latinorum percalluerunt. Existimant enim, quod Venus & Mercurius circumcurrant Solem in medio existentem, et eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quàm suorum conuexitas orbium patiatur: quoniam terram non ambiunt ut cæteri, sed absidas conuersas habent. Quid ergo aliud uolunt significare, quod circa Solem esse centrum illorum orbium? Ita profecto Mercurialis orbis intra Venerem, quem duplo & amplius maiorem esse conuenit, claudetur, obtinebitque locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoque, Iouem & Martem ad illud ipsum centrum conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatque terram, non errabit: quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Constat enim propinquiore esse terræ semper circa uespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem à terra in occasu uespertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atque terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idem esse ad quod etiam Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris & concuum Martis relinquatur spacium, orbem quoque  
siue

siue sphaeram discerni cum illis homocentrum secundum utramque superficiem, quæ terram cum pedissequa eius Luna, & quicquid sub lunari globo continetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus à terra Lunam citra controuersiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio conuenientem satis & abundantem illi locum reperiāmus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ uerificari: tantam uero esse mundi magnitudinem, ut cum illa terræ à Sole distātia, ad quoslibet alios orbis errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis euidentem, ad non errantium stellarum sphaeram collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem distrahi intellectū: quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturæ sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maxime cauit superfluum quiddam, uel inuile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditauit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac penè inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen fauente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratione salua manente, nemo enim conuenientiore allegabit, quàm ut magnitudinem orbium multitudo temporis metiatur. Ordo sphaerarum sequitur in hunc modum, à summo capiens initium.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphaera, se ipsam & omnia continens: ideoque immobilis, nempe uniuersi locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quod aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductione motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui XXX. anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennis circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum obtinet,



net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circū currens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherrimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quam unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentē omnia. Ita profecto tanquam in folio regali Sol residens circum agentem gubernat Astorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximam Luna cum terra cognitionē habet. Cōcipit interea à Sole terra, & impregnatur anno partu. Inuenimus igitur sub hac

hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certū harmoniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animaduertere, non segnius contemplanti, cur maior in Ioue progressus & regressus appareat, quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rursus maior in Venere quam in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quam in Ioue: rarior adhuc in Marte, & in Venere, quam in Mercurio. Præterea quod Saturnus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiores sint terræ, quam circa eorū occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem uix inter secundæ magnitudinis stellas inuenitur, sedula obseruatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedūt, quæ in telluris est motu. Quod autem nihil eorum apparet in fixis, immensam illorum arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem siue eius imaginem ab oculis euanescere. Quoniam omne uisibile longitudinem distantia habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim à supremo errantium Saturno ad fixarum sphaeram adhuc plurimum intersit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur à planetis, quodque inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est diuina hæc Opt. Max. fabrica.

De triplici motu telluris demonstratio.

Cap. XI.

Cum igitur mobilitati terrenæ tot tantaque errantium syderū consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquam hypotesim demonstrantur, quem triplicem omnino oportet admittere. Primum quem diximus *πῦρ* à Græcis uocari, diei noctisque circuitum proprium, circa axem telluris, ab occasu in ortum uergentem, prout in diuersum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo, quem nonnulli æquidiale dicunt, imitantes significationem Græcorum, apud

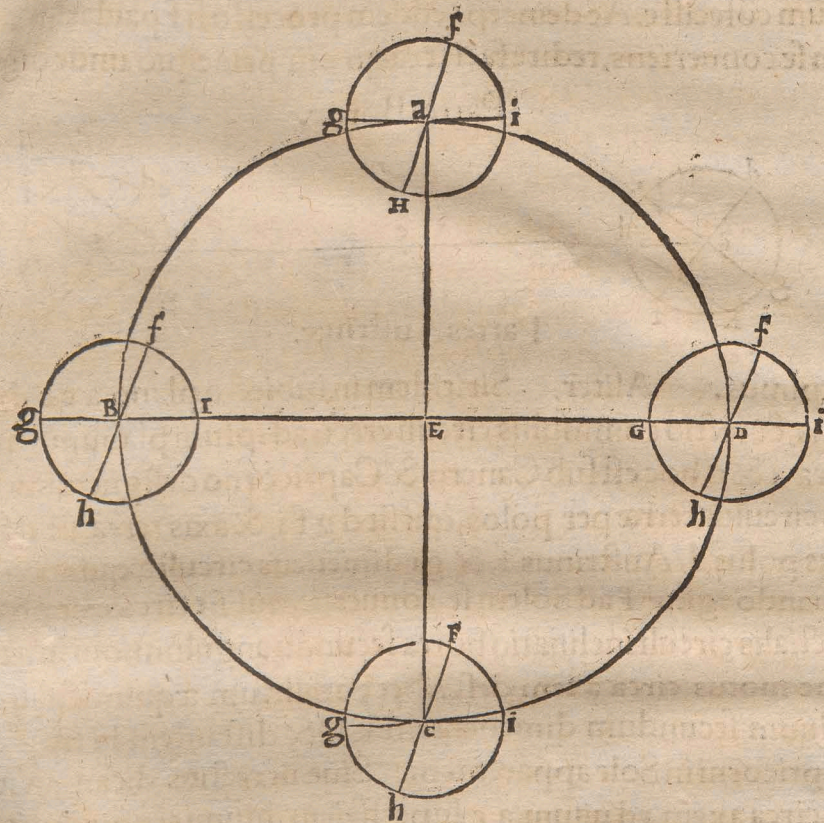
c ij quos



quos *inueniunt* uocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortum, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbantibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu zodiacum pertransire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia, Capricornū centro terræ permeante, Sol Cancrum uideatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorum est, & eius superficiem, oportet intelligi æquinoctiale circulum, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper uel solstitium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æstas, uel hyems, uel utcumque eadem temporis qualitas manerent sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoque reuolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectens. Sicque ambo inuicem æqualibus ferè & obuijs mutuo, euenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eadem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent, Sol interim moueri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo centrum terræ nec aliter quam si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiam uisus nostros iam excessisse in stellarum fixarū sphaera. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quam dici desiderant, describamus circulum a b c d, quæ repræsentauerit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit e circa centrum eius Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtennis diametris a e c, & b e d. Punctum a teneat Cancrī principium, b Libræ, c Capricornī, d Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in a, super quo designabo terrestrem æquinoctialem f g h i, sed non in eodem plano, nisi quod g a i dimetiens, sit circulorum sectio cōmunis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoque diametro f a h, ad rectos & angulos ipsi g a i, sit f maximæ declinationis limes in Austrum, h uero in Boream. His sanè sic propositis, Solem circa e centrum uidebunt terrestres sub Capricorno brumalem conuersionem facientem, quam maxima decli-

natio

natio Borea h ad Solem conuersa efficit. Quoniam decliuitas æquinoctialis ad a e lineā per reuolutionē diurnā detornat sibi tropicū hyemalem parallelū secundum distantia, quam sub e a h angulus inclinationis comprehendit. Proficiscatur modo cētrum terræ in cōsequentia, ac tantundē f maximæ declinationis terminus, in præcedentia: donec utriusque in b peregerint quadrātes circu-



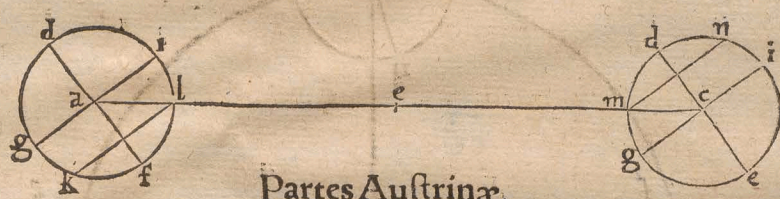
lorum. Manet interim e a i angulus semper equalis ipsi a e b, propter æqualitatē reuolutionū, & dimetientes semper ad inuicem f a h ad f b h, & g a i ad g b i, æquinoctialisque æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sæpe dictam apparent eadē in immensitate cœli. Igitur ex b Libræ principio, e sub Ariete apparebit, cōcidetque sectio circulorum cōmunis in unā lineam g b i e, ad quam diurna reuolutio nullā admittet declinationem, sed omnis declinatio erit à lateribus. Itaque Sol in æquinoctio uerno uidebitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per-

c in actio



acto in c semicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At f austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuersa, faciet illum Boreum uideri æstiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli e c f inclinationis. Rursus auertente se f ad tertium circuli quadrantem, sectio communis g i in lineam e d cadet de nouo, unde Sol in Libra spectatus, uidebitur Autumni æquinoctium cōfecisse. Ac deinceps eodem processu h f paulatim ad Solem se conuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi

Partes Boreæ.



Partes Austrinæ.

coepimus. Aliter. Sit itidem in subiecto plano a e c dimetiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo circa a & c, hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per uices circulus terræ per polos, qui sit d g f i, & axis terræ sit d f. Boreus polus d, Austrinus f, & g i dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur f ad Solem se conuertit, qui sit circa e, atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum, qui sub i a e, tunc motus circa axem describet parallelum æquinoctiali Austrinum secundum dimetientem k l, & distantem l i tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uisum a e superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim uero circulum æquinoctialis parallelum, in opposito quoq; signo e omnia pari modo eueniunt, sed conuersa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem bini motus, centri inquam, & inclinationis cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac positione consimili, & apparere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas reuolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amussim id esset, oporteret æquinoctialia, solstitialiaq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphaera, haud quaquam permurari: sed cum modica sit differen-

differentia, non nisi cum tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq; partium prope XXI. quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarum quoq; fixarum sphaeram moueri, quibus id circo nona sphaera superior placuit, quæ dū non sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nedum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

De magnitudine rectarum in circulo linearum. Cap. XII.

Quoniam demonstrationes, quibus in toto ferme opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis conuexisq; triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclidæis elementis, non tamē habent, quod hic maxime queritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa augulum, sed circumferentia. Quocirca inuentus est modus, per quem lineæ subtensæ cuiuslibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uiceuersa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit licet accipere. Quapropter non alienum esse uidetur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq; & angulis tam planorum quam etiam sphaericorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communem Mathematicorum consensu in CCCLX. partes distribuimus. Dimetientem uero CXX. partibus asciscebant prisci. At posteriores, ut scrupulorum euitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incommensurabiles sunt longitudine, sapius etiam potentia, alij duodecies centena milia, alij uigiesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo indicæ numerorum figura sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunque alium, siue Græcum, siue Latinum singulari quada-



dam promptitudine superat, & omni generi supputationum aptissime sese accommodat. Nos quoque eam ob causam accepimus diametri 200000. partes tanquam sufficientes, quæ possint errorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerum, in his proximum assequi satis est. Hoc autem sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum fere secuti.

## Theorema primum

**D**ato circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumscribit. Quoniam quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni. Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elementis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni  $ab$ , quod per XI. secundi, siue XXX. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in  $c$  signo, & maius segmentum sit  $cb$ , cui æ-



qualis apponatur  $bd$ . Erit igitur & tota  $abd$  extrema et media ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus in-

scripti circulo, cui  $ab$  fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona XIII. Euclidis libri fit manifestum. Ipsa uero  $bd$  dabitur hoc modo, secetur  $ab$  bifariam in  $e$ . Patet per tertiam eiusdem libri Euclidis, quod  $ebd$  quintuplum potest eius quod ex  $eb$ . Sed  $eb$  datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplum, & ipsa  $e$   $bd$  longitudine partium 111803. quibus si 50000. auferantur ipsius  $eb$ , remanet  $bd$  partium 61803. latus decagoni quæsitum. Latus quoque pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dantur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidem circulo inscriptibilibus, quod erat demonstrandum.

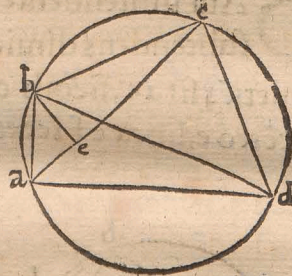
## Porisma.

**P**roinde manifestum est, quod cum alicuius circumferentiæ subtensa fuerit data, illam quoque dari, quæ reliquam de semicirculo

micirculo subrendit. Quoniam in semicirculo angulus rectus est. In rectangulis autem triangulis, quod à subtensa recto angulo sit quadratum, hoc est diametri, æquale est quadratis factis à lateribus angulum rectum comprehendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ subtendit, demonstratum est partium 61803. quarum dimetiens est 200000. Datur etiam quæ reliquas semicirculi CXLIII. partes subtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557. partibus diametri LXXII. partium subtendit differentiam. datur recta linea, quæ reliquas semicirculi CVIII. partes subtendit partium 161803.

## Theorema secundum.

**S**i quadrilaterum circulo inscriptum fuerit, rectangulum sub diagonibus comprehensum, æquale est eis, quæ sub lateribus oppositis continentur. Est enim quadrilaterum inscriptum circulo  $abcd$ , aio, quod sub  $ac$  &  $bd$  diagonibus continetur, æquale est eis quæ sub  $ab$ ,  $cd$ , & sub  $ad$ ,  $bc$ . Faciamus enim angulum  $abe$ , æqualem ei qui sub  $cbd$ . Erit ergo totus  $abd$  angulus, toti  $ebc$  equalis, assumpto  $ebd$ , utrique comuni. Anguli quoque sub  $ac$   $b$ , &  $bda$  sibi inuicem sunt æquales in eodem circuli segmento, & idcirco binæ triangula similia  $bce$ ,  $bda$ , habebunt latera proportionalia, ut  $bce$  ad  $bda$ , sic  $ec$  ad  $ad$ , & quod sub  $ec$  &  $bd$  equalis est ei, quod sub  $bc$  &  $ad$ . Sed & triangula  $abe$  &  $cbd$  similia sunt, eo quod anguli qui sub  $ab$   $e$ , &  $cbd$  facti sunt æquales, & qui sub  $ba$   $c$ , &  $bd$   $c$  eandem circuli circumferentiam suscipientes sunt æquales. Fit rursum  $ab$  ad  $bd$ , sicut  $ae$  ad  $cd$ , & quod sub  $ab$  &  $cd$  æquale ei, quod sub  $ae$  &  $bd$ . Sed iam declaratum est, quod sub  $ad$ ,  $bc$  tantum esse, quantum sub  $bd$ , &  $ec$ . Coniunctim igitur quod sub  $bd$  &  $ac$  æquale est eis, qui sub  $ad$ ,  $bc$ , & sub  $ab$ ,  $cd$ . Quod ostendisse fuerit oportunit.



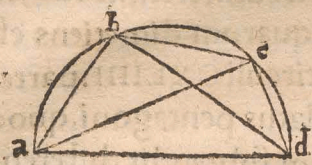
## Theorema tertium.

**E**x his enim, si inæqualium circumferentiarum rectæ subtensæ fuerint datæ in semicirculo, eius etiam quo maior minorem excedit, subtensa datur. Ut in semicirculo  $abcd$ , & dimeti-

dente



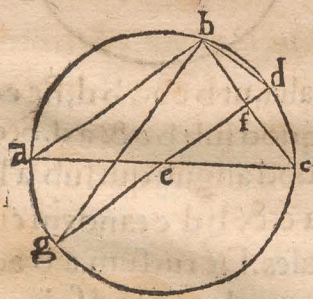
entē ad datā inaequalium circumferentiarum subtensā sint  $a b$  &  $a c$ . Volentibus nobis inquirere subtendentem  $b c$ , dantur ex supradictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensae  $e d$  &  $e d$ , quibus contingit in semicirculo quadrilaterum



$a b c d$ . Cuius diagonij  $a c$  &  $b d$  dantur, cum tribus lateribus  $a b$ ,  $a d$ , &  $c d$ , in quo sicut iam demonstratum est, quod sub  $a c$  &  $b d$  aequale est ei quod sub  $a b$ ,  $c d$ , & quod sub  $a d$  &  $b c$ . Si ergo quod sub  $a b$  &  $c d$  auferatur ab eo quod sub  $a c$ , &  $b d$ , reliquum erit quod sub  $a d$  &  $b c$ . Itaque per  $a d$  diuisorem quantum possibile est subtensa  $b c$  numeratur quaesita. Proinde cum ex superioribus data sint uerbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus XII. quibus illa se excedunt, estque partium illarum dimetientis 20905.

## Theorema quartum

**D**ata subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidiam. Describamus circum  $a b c$ , cuius dimetiēs sit  $a c$ , sicque  $b c$  circumferentia data cum sua subtensa & ex centro  $e$ , linea  $e f$  secet ad angulos rectos ipsam  $b c$ , quae idcirco



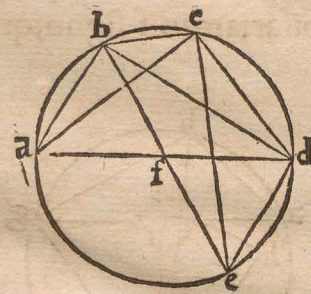
per tertiā tertiū Euclidis secabit ipsam  $b c$  bifariam in  $f$ , & circumferentiam extensa in  $d$ , subtendatur etiam  $a b$  &  $b d$ . Quoniam igitur triangula  $a b c$  &  $a c d$  sunt, & insuper angulum  $e c f$  habentes communem similia, ut ergo  $c f$  dimidiū est ipsi  $b c$ , sic  $e f$  ipsius  $a b$  dimidiū, sed  $a b$  datur quae reliqua semicirculi circumferentiam subtendit, datur ergo  $e f$  atque reliqua  $d f$  dimidia diametro, quae compleatur

&  $d e g$ , & sit coniungatur  $b g$ . In triangulo igitur  $b d g$  ab angulo  $b$  recto descendit perpendicularis ad basim ipsa  $b f$ . Quod igitur sub  $g d f$ , aequalis est ei quae ex  $b d$ , datur ergo  $b d$  longitudine, quae dimidia  $n b d c$  circumferentia subtendit. Cumque iam data sit, quae gradus subtendit XII. datur etiam VI. gradibus subtensa partium 10467. & tribus gradibus partium 5235. & sesqui gradus 2618. & dodrantis partes 1309.

Theor

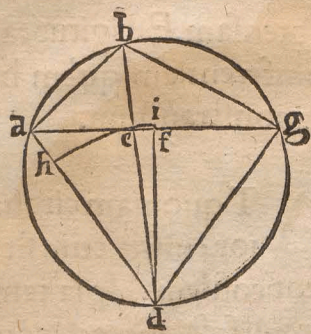
## Theorema quintum.

**R**ursus cum datae fuerint duarum circumferentiarum subtensae, datur etiam quae totam ex ijs compositam circumferentiam subtendit. Sint in circulo datae subtensae  $a b$  &  $b c$ , aio totius etiam  $a b c$  subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus  $a d$ , &  $b f e$  subtendantur etiam rectae lineae  $b d$  &  $c e$ , quae ex precedentibus dantur, propter  $a b$  &  $b c$  datas, &  $d e$  aequalis est ipsi  $a b$ . Connexa  $c d$  concludatur quadrangulum  $b c d e$ , cuius diagonij  $b d$  &  $c e$  cum tribus lateribus  $b c$ ,  $d e$ , &  $b e$  dantur, reliquum etiam  $c d$  per secundum Theorema dabitur, ac perinde  $c a$  subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiae  $a b c$ , quae quaerebatur. Porro cum haecenus repertae sint rectae lineae, quae tres, quae i. s. quae dodrantem unius subtendit: quibus interuallis possit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & alium alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo, de subtensis earum partium non immerito dubitabit. Quoniam graphicae rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemaeus circa unius gradus & semissis subtensas, quaesivit, admonendo nos primum.



## Theorema sextum.

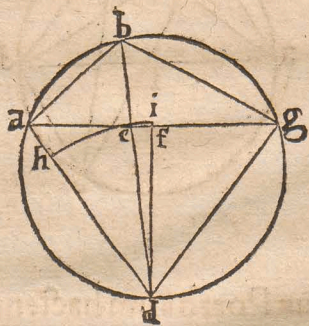
**M**aiorem esse rationem circumferentiarum, quam rectarum subtensarum maioris ad minorem. Sint in circulo duae circumferentiae inaequales coniunctae,  $a b$  &  $b c$ , maior autem  $b c$ . Aio maiorem esse rationem  $b c$  ad  $a b$ , quam subtensarum  $b c$  ad  $a b$ , quae comprehendant angulum  $b$ , qui bifariam dispescetur per lineam  $b d$ , & coniun-



d ij gantur



gantur a c, quæ secet b d in e signo. Similiter & a d & c d, quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli a b c linea, quæ per medium secat angulum, secat etiam a c in e, erunt basis segmenta e c ad a e, sicut b c ad a b, & quoniam maior est b c quàm a b, maior etiam e c quàm e a, agatur d f perpendicularis ipsi a c, quæ secabit ipsam a c bifariam in f signo, quod necessarium est in e c maiori segmen-

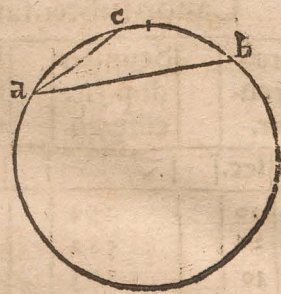


to inueniri. Et quoniam omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo d e f, latus d e maius est ipsi d f, & adhuc a d maius est ipsi d e, quapropter d centro, intervallo autem d e, descripta circumferentia, a d secabit, & d f transibit. Secet igitur a d in h, & extendatur in rectam lineam d f i. Quoniam igitur sector e d i maior est triangulo e d f. Triangulum uero d e a maius d e h sectori. Triangulum igitur d e f, ad d e a triangulum, minorem habebit rationem quàm d e i sector ad d e h sectorem. Atqui sectores circumferentijs siue angulis qui in centro, triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum e d f ad a d e, quàm basium e f ad a e. Igitur & coniunctim angulus f d a, maior est ad a d e, quàm a f ad a e. Ac eodem modo c d a ad a d e, quàm a c ad a e. Ac diuisim maior est etiam c d e ad e d a, quàm c e ad e a. Sunt autem ipsi anguli c d e ad e d a, ut c b circumferentia ad a b circumferentiam. Basis autem c e ad a e, sicut c b subtensa ad a b subtensam. Est igitur ratio maior c b circumferentiæ ad a b circumferentiam, quàm b c subtensæ ad a b subtensam, quod erat demonstrandum.

#### Problema.

**A**T quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambiciosa simul exeant. Oportet igitur,

tur, ut ante illud absq; manifesto discrimine inuicem differant. Sitenim uerbi gratia a b circumferentia gradus III. & a c gradus I. s. a b subtendens demonstrata est partium 5235. quarum dimetiens posita est 200000. & a c earundem partium 2618. Et cum dupla sit a b circumferentia ad a c, subtensa tamen a b



minor est quàm dupla ad subtensam a c, quæ unam tantummodo particulam ipsis 2617. superaddit. Si uero capiamus a b gradum unum & semissem, ac dodrantem unius gradus, habebimus a b subtensam partium quidem 2618, & a c partium 1309. quæ etsi maior esse debet dimidio ipsius a b subtensæ, nihil tamen uidetur differre à dimidio, sed eandem iam apparere rationem circumferentiæ rectarumq; linearum. Cum ergo eousq; nos peruenisse uideamus: ubi rectæ & ambitiosæ differentia sensum prorsus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309. æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante constituamus unum gradum partium 1745. dimidium gradum partium 872½. atq; trientis partis 582. proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, assignemus in canone, quo compendio, sub quadrante comprehendemus, quod in semicirculo oportebat diffundi. Aceo præsertim quòd frequentiori usu ueniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quàm linearum asses. Exposuimus autem canonem autum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In primo sunt gradus siue partes circumferentiæ & sextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipsorum numerorum,

quæ singulis gradibus interiacet, è quibus licet proportionabiliter addere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.

d iij Canon



## Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semisses dup.cir- cūferen.	Dif- ferē- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semisses dup.cir- cūferen.	Dif- ferē- tiā.
pt.   sec.			pt.   sec.		
0   10	291	291	6   10	10742	289
0   20	582		6   20	11031	
0   30	873		6   30	11320	
0   40	1163		6   40	11609	
0   50	1454		6   50	11898	
1   0	1745		7   0	12187	
1   10	2036		7   10	12476	
1   20	2327		7   20	12764	
1   30	2617		7   30	13053	288
1   40	2908		7   40	13341	
1   50	3199		7   50	13629	
2   0	3490		8   0	13917	
2   10	3781		8   10	14205	
2   20	4071		8   20	14493	
2   30	4362		8   30	14781	
2   40	4653	291	8   40	15069	
2   50	4943	290	8   50	15356	287
3   0	5234		9   0	15643	
3   10	5524	290	9   10	15931	
3   20	5814		9   20	16218	
3   30	6105		9   30	16505	
3   40	6395		9   40	16792	
3   50	6685		9   50	17078	
4   0	6975		10   0	17365	
4   10	7265		10   10	17651	286
4   20	7555		10   20	17937	
4   30	7845		10   30	18223	
4   40	8135		10   40	18509	
4   50	8425		10   50	18795	
5   0	8715		11   0	19081	
5   10	9005		11   10	19366	285
5   20	9295		11   20	19652	
5   30	9585		11   30	19937	
5   40	9874	290	11   40	20222	
5   50	10164	289	11   50	20507	
6   0	10453	289	12   0	20791	

## Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semisses subtend. dup.cir.	Dif- ferē- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semisses subtend. dup.cir.	Dif- ferē- tiā.
pt.   sec.			pt.   sec.		
10   10	21076	284	10   10	31178	276
20   10	12350		20   10	454	6
30   10	21644		30   10	730	6
40   10	21928		40   10	32006	6
50   10	22212		50   10	282	5
13   0	22495	283	19   0	557	5
10   20	22778		10   20	832	5
20   20	23062		20   20	33106	5
30   20	23344		30   20	381	4
40   20	23627		40   20	655	4
50   20	23900	282	50   20	929	4
14   0	24192		20   30	34202	4
10   30	24474		10   30	315	3
20   30	24750		20   30	748	3
30   30	25038	281	30   30	35021	3
40   30	25319		40   30	293	2
50   30	25601		50   30	562	2
15   0	25882		21   0	832	2
10   40	26163		10   40	36108	1
20   40	26443	280	20   40	379	1
30   40	26724		30   40	650	1
40   40	17904		40   40	920	0
50   40	27284		50   40	37190	0
16   0	27564	279	22   0	460	270
10   50	27843		10   50	739	269
20   50	28122		20   50	999	9
30   50	28401		30   50	38268	9
40   50	28680		40   50	538	8
50   50	28959	278	50   50	805	8
17   0	29237		23   0	29073	8
10   60	29515		10   60	341	7
20   60	29793		20   60	608	7
30   60	30071	277	30   60	875	7
40   60	30348		40   60	40141	6
50   60	30625		50   60	408	6
18   0	30902		24   0	674	266



## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circu- feren- tia.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- feren- tia.	Circu- feren- tia.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- feren- tia.
pt. sec.			pt. sec.		
10	40939	265	10	50252	251
20	41204	5	20	503	1
30	469	5	30	754	0
40	734	4	40	51064	0
50	998	4	50	254	250
25 0	42262	4	31 0	504	249
10	125	3	10	753	9
20	788	3	20	52002	8
30	43351	3	30	250	8
40	393	2	40	498	7
50	555	2	50	745	7
26 0	837	2	32 0	992	6
10	44098	1	10	53238	6
20	359	1	20	484	6
30	620	0	30	730	5
40	880	0	40	975	5
50	45140	260	50	54220	4
27 0	399	259	33 0	464	4
10	658	9	10	708	3
20	916	8	20	951	3
30	46175	8	30	55194	2
40	433	8	40	436	2
50	690	7	50	678	1
28 0	947	7	34 0	919	1
10	47204	6	10	56160	0
20	460	6	20	400	240
30	716	5	30	641	239
40	971	5	40	880	9
50	48226	5	50	57119	8
29 0	481	4	35 0	358	8
10	735	4	10	596	8
20	989	3	20	833	3
30	49242	3	30	58070	0
40	495	2	40	307	7
50	748	2	50	543	3
30 0	50000	252	36 0	779	9

## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circu- feren- tia.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- feren- tia.	Circu- feren- tia.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- feren- tia.
pt. sec.			pt. sec.		
36 10	59014	235	42 10	67129	215
20	248	4	20	344	5
30	482	4	30	559	4
40	716	3	40	773	4
50	949	3	50	987	3
37 0	60181	2	43 0	68200	2
10	414	2	10	412	2
20	645	1	20	624	1
30	876	1	30	835	1
40	61177	0	40	69046	0
50	377	230	50	256	210
38 0	566	229	44 0	466	209
10	795	9	10	675	9
20	62024	9	20	883	8
30	251	8	30	70091	7
40	479	8	40	298	7
50	706	7	50	505	6
39 0	932	7	45 0	711	5
10	63158	6	10	916	5
20	383	6	20	71121	4
30	608	5	30	325	4
40	832	5	40	529	3
50	056	4	50	732	2
40 0	64279	3	46 0	934	2
10	201	2	10	72136	1
20	423	2	20	337	0
30	945	1	30	537	200
40	65166	0	40	737	199
50	386	220	50	937	9
41 0	606	219	47 0	73135	8
10	825	9	10	333	7
20	66044	8	20	531	7
30	262	8	30	728	6
40	480	7	40	924	5
50	697	7	50	74119	5
42 0	913	6	48 0	314	4



Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semisses dup.cir- cūferen.	Dif- ferē- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semisses dup.cir- cūferen.	Dif- ferē- tiā.
pt. scr.			pt. scr.		
10	508	4	10	81072	170
20	702	4	20	242	169
30	896	4	30	411	9
40	75088	2	40	580	8
50	280	1	50	748	7
49 0	471	0	55 0	915	7
10	661	190	10	82082	6
20	851	189	20	248	5
30	76040	9	30	413	4
40	299	8	40	577	4
50	417	7	50	471	3
50 0	604	7	56 0	904	2
10	791	6	10	83066	2
20	977	6	20	228	1
30	77162	5	30	389	160
40	347	4	40	549	159
50	531	4	50	708	9
51 0	715	3	57 0	867	8
10	897	2	10	84025	7
20	78079	2	20	182	7
30	261	1	30	339	6
40	442	0	40	495	5
50	622	180	50	650	5
52 0	801	179	58 0	805	4
10	980	8	10	959	3
20	79158	8	20	85112	2
30	335	7	30	264	2
40	512	6	40	415	1
50	688	6	50	566	0
53 0	864	5	59 0	717	150
10	80038	4	10	866	149
20	212	4	20	86015	8
30	386	3	30	136	7
40	558	2	40	310	7
50	730	2	50	457	6
54 0	902	1	60 0	602	5

Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tiā.
pt. sec.			pt. sec.		
10	747	4	66 10	472	118
20	892	4	20	590	7
30	87036	3	30	706	6
40	178	2	40	822	5
50	320	2	50	936	4
61 0	462	1	67 0	92050	3
10	603	140	10	164	3
20	743	139	20	276	2
30	882	9	30	388	1
40	88020	8	40	499	110
50	158	7	50	609	109
62 0	295	7	68 0	718	9
10	431	6	10	827	8
20	566	5	20	935	7
30	701	4	30	93042	6
40	835	4	40	148	5
50	968	3	50	253	5
63 0	89101	2	69 0	358	4
10	232	1	10	462	3
20	363	1	20	565	2
30	493	130	30	667	2
40	622	129	40	769	1
50	751	8	50	870	100
64 0	879	8	70 0	969	99
10	90006	7	10	94068	8
20	133	6	20	167	8
30	258	6	30	264	7
40	383	5	40	361	6
50	507	4	50	457	5
65 0	631	3	71 0	452	4
10	753	2	10	646	3
20	875	1	20	739	3
30	996	1	30	832	2
40	91116	120	40	924	1
50	235	119	50	95015	0
66 0	354	8	72 0	105	90



## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semisses dup. cir- cūferen.	Dif- ferē- tia.	Circū- feren- tia.	Semisses dup. cir- cūferen.	Dif- ferē- tia.
pt. scr.			pt. scr.		
10	95195	89	10	97875	59
20	284	8	20	934	8
30	372	7	30	992	8
40	499	6	40	98050	7
50	555	5	50	107	6
73 0	600	5	79 0	163	5
10	715	4	10	218	4
20	799	3	20	272	4
30	882	2	30	325	3
40	964	1	40	378	2
50	96045	1	50	430	1
74 0	126	80	80 0	481	50
10	206	79	10	531	49
20	285	8	20	580	9
30	363	7	30	629	8
40	440	7	40	676	7
50	517	6	50	723	6
75 0	592	5	81 0	769	5
10	667	4	10	814	4
20	742	3	20	858	3
30	815	2	30	902	2
40	887	2	40	944	2
50	959	1	50	986	1
76 0	97030	70	82 0	99027	40
10	009	69	10	047	39
20	169	8	20	106	8
30	237	8	30	144	8
40	304	7	40	182	7
50	371	6	50	219	6
77 0	437	5	83 0	255	5
10	502	4	10	290	4
20	566	3	20	324	3
30	630	3	30	357	3
40	692	2	40	389	2
50	754	1	50	421	1
78 0	815	60	84 0	452	30

## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

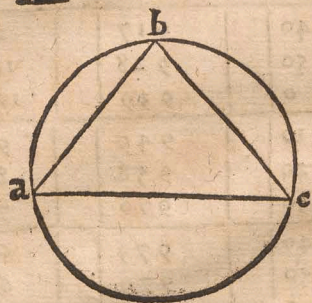
Circū- feren- tia.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tia.	Circū- feren- tia.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tia.
pt. scr.			pt. scr.		
10	99482	29	10	878	4
20	511	8	20	892	3
30	539	7	30	905	2
40	567	7	40	917	2
50	594	6	50	928	11
85 0	620	5	88 0	939	10
10	644	4	10	949	9
20	668	3	20	958	8
30	692	2	30	966	7
40	714	2	40	973	6
50	736	21	50	979	6
86 0	756	20	89 0	985	5
10	776	19	10	989	4
20	795	18	20	993	3
30	813	8	30	996	2
40	830	7	40	998	1
50	847	6	50	99999	0
87 0	863	5	90 0	100000	0

e iij Delate.



I.

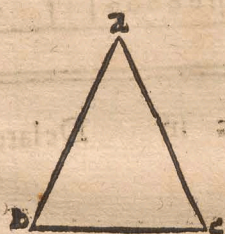
**T**rianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum  $abc$ , cui per quintū problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt igitur &  $ab$ ,



$bc$ , &  $ca$  circumferentiæ datæ, eo modo, quo CCCLX. partes sunt duobus rectis æquales. Datæ autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus dimetiens assumpta est 200000.

II.

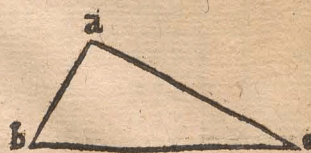
**S**i uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cum reliquis angulis cognoscetur. Aut enim latera data æqualia sunt, aut inæqualia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, uel obtusus. Ac rursus latera data datū



angulum uel comprehendunt, uel non comprehendunt. Sint ergo primū in triangulo  $abc$  duo latera, &  $ab$  &  $ac$ , data æqualia, quæ angulum  $a$  datum comprehendunt. Cateri igitur, qui ad basim  $bc$  cum sint æquales, etiam dantur, uti dimidia residui ipsius  $a$ , è duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus

fuerit datus, datur mox ipsi compar, atq; ex his duorū rectorum reliquus. Sed datorū angulorum trianguli dantur latera, datur et ipsa  $bc$  basis, ex Canone in partibus quibus  $ab$  uel  $ac$  tanquam ex centro fuerit 100000. partiū siue dimetiens 200000. partiū.

III.



**Q**uod si angulus, qui sub  $b$  a  $c$  rectus fuerit datus cōprehensus lateribus, idem eueniet. Quoniam liquidissimū est, quod quæ ex  $a$   $b$  &  $ac$  sunt quadrata, æqualia sunt ei,

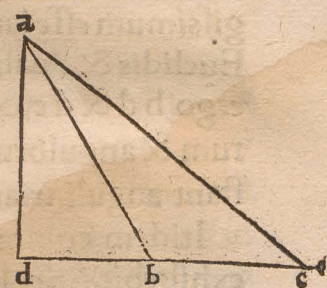
ei, quod à basi  $bc$ , datur ergo longitudine  $bc$ , & ipsa latera inuicem ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cuius  $bc$  basis dimetiens fuerit. Quibus igitur  $bc$  partibus fuerit 200000, dabuntur  $ab$  &  $ac$ , tanquam subtendentes reliquos angulos  $b$  &  $c$ . Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus CCCLX. sunt duobus rectis æquales. Idem eueniet, si  $bc$  fuerit datum cum altero rectum angulū comprehendentium, quod iam liquide cōstare arbitror.

IIII.

**S**i iam datus, qui sub  $a$  b  $c$  angulus acutus, datæ etiam comprehensus lateribus  $a$   $b$  &  $b$   $c$ , & ex  $a$  signo descēdat perpendicularis ad  $bc$  productā si oportuerit, prout intra uel extra triangulū cadat, quæ sit  $ad$ , per quam discernuntur duo orthogonij  $abd$  &  $adc$ , & quoniam in  $abd$  dantur anguli, nam  $d$  rectus &  $b$  per hypothesim. Dantur ergo  $ad$  &  $bd$  tanquam subtendentes angulos  $a$  &  $b$  in partibus, quibus  $ab$  est 200000. dimetiens circuli per canonē. Et eadem ratione, quæ  $ab$  dabatur longitudine, dantur  $ad$  &  $bd$  similiter, datur etiam  $cd$ , quæ  $bc$  &  $bd$  se inuicē excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo  $adc$  datis lateribus  $a$   $d$  &  $cd$ , datur latus quæsitū  $ac$  & angulus  $acd$  per præcedentē demonstrationē.

V.

**N**ec aliter eueniet, si  $b$  angulus fuerit obtusus, quoniam ex  $a$  signo in  $bc$  extensam rectam lineam perpendicularis acta  $ad$ , efficit triangulum  $abd$  datorum angulorum. Nam  $a$   $d$  angulus exterior ipsi  $abc$  datur, &  $d$  rectus, dantur ergo  $bd$  &  $ad$  in partibus, quibus  $ab$  fuerit 200000. Et quoniam  $ba$  &  $bc$  rationem habent inuicē datam, datur ergo &  $ab$  earūdem partium, quibus  $bd$  actota  $cd$ . Idcirco & in triangulo rectangulo  $adc$ , cum data sint duo latera  $ad$  &  $cd$ , datur etiam  $ac$  quæsitum, & angulus  $bac$  cum reliquo  $acb$ , qui quærebatur.



VI.

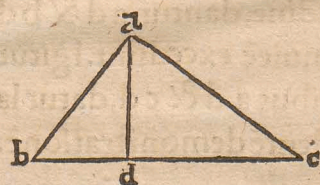
**S**i iam alterutrum datorū laterum subtendens angulum  $b$  datum, quod sit  $ac$  cum  $ab$ , datur ergo per Canonem  $ac$  in partibus,



tibus, quibus est dimetiens circuli circumscriptis triangulum  $abc$  partium 200000. & pro ratione data ipsius  $a$   $c$ , ad  $a$   $b$ , datur in similibus partibus  $a$   $b$ , atque per canonem, qui sub  $a$   $c$   $b$  angulus cum reliquo  $b$   $a$   $c$  angulo, per quem etiam  $c$   $b$  subtensa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

VII.

**D**Atis omnibus trianguli lateribus dantur anguli. De Isopleuro notius est, quam ut indicetur, quod singuli eius anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Isoscelibus quoque perspicuum est. Nam aequalia latera ad tertium sunt, sicut dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quem datur angulus equalibus comprehensus lateribus ex Canone, quibus circa centrum CCCLX. sunt quatuor rectis aequales, deinde ceteri anguli qui ad basim, etiam dantur e duobus rectis tanquam dimidia. Superest ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonstrari, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenum datorum laterum  $a$   $b$   $c$ , & ad latus, quod longissimum fuerit, ut puta  $b$   $c$ , descendat perpendicularis  $a$   $d$ . Admonet autem nos XIII. secundi Euclidis, quod  $a$   $b$  latus, quod acutum subtendit angulum, minus sit potestate ceteris duobus lateribus, in eo quod sit sub  $b$   $c$  &  $c$   $d$  bis.



Nam acutum angulum  $c$  esse oportet, eueniet alioqui &  $ab$  longissimum esse latus contra hypothesim, quod ex XVII. primi Euclidis & duabus sequentibus licet animaduertere. Dantur ergo  $b$   $d$  &  $d$   $c$ , & erunt orthogonia  $a$   $b$   $d$  &  $a$   $d$   $c$  datorum laterum & angulorum, ut iam saepius est repetitum, quibus etiam constant anguli trianguli  $a$   $b$   $c$  quaesiti. Aliter.

Idem commodius forsitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, si per breuius latus, quod sit  $b$   $c$ , facto  $c$  centro, intervallo autem  $b$   $c$ , describerimus circulum, qui ambo latera quae supersunt, uel alterum eorum secabit. Secet modo utrumque  $a$   $b$  in  $e$  signo, &  $a$   $c$  in  $d$ , porrecta etiam linea  $a$   $d$  in  $f$  signum ad complendum diametrum  $d$   $c$   $f$ . His ita praestructis manifestum est ex illo Euclideo praecepto: Quoniam quod sub  $f$   $a$   $d$  aequale est ei,

ei, quod sub  $b$   $a$   $e$ , cum sit utrumque aequale quadrato lineae, quae ex  $a$  circulum contingit. Sed tota  $a$   $f$  data est, cum sint omnia ipsius segmenta data, nempe  $c$   $f$ ,  $c$   $d$ , & qualia ipsi  $b$   $c$ , quae sunt ex centro ad circumcurrentem, &  $a$   $d$  quae  $a$  ipsam  $c$   $d$  excedit. Quapropter & quod sub  $b$   $a$   $e$  datum est, & ipsa  $a$   $e$  longitudo cum reliqua  $b$   $e$  subtendente circumferentiam  $b$   $e$ . Connexa  $e$   $c$ , habebimus triangulum  $b$   $c$   $e$  Isosceles datorum laterum. Datur ergo angulus  $e$   $b$   $c$ , hinc & in triangulo  $a$   $b$   $c$ , reliqui anguli  $c$  &  $a$  per praecedentia cognoscentur. Non secet autem circulus ipsam  $a$   $b$ , ut in altera figura, ubi  $a$   $b$  in conuexam circumferentiam cadit, erit nihilo minus  $b$   $e$  data, & in triangulo  $b$   $c$   $e$  Isosceles, angulus  $c$   $b$   $e$  datus, & exterior, qui sub  $a$   $b$   $c$ , ac eodem prorsus argumento demonstrationis quo prius dantur anguli reliqui. Et haec de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus magna pars Geodesiae consistit. Nunc ad Sphaerica conuertamur.

De triangulis Sphaericis.  
Cap. XIII.

**T**riangulum conuexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorum circumferentijs in superficie Sphaerica continetur. Angulorum uero differentiam & magnitudinem penes circumferentiam maximi circuli, qui in puncto sectionis tanquam polo describitur, quamque circumferentiam circulorum quadrantes angulum comprehendentes intercepterunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totam circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus CCCLX. partes aequales continere.

f Si



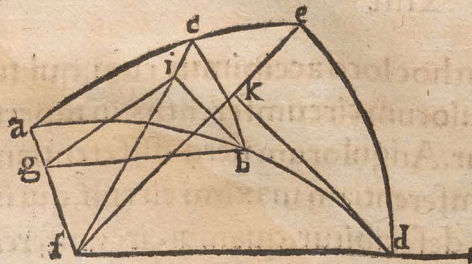
**S**i fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum sphaeræ, quarum duæ quolibet simul iunctæ, tertia fuerint longior, ex his triangulum componi posse sphaericum perspicuum est. Nam quod hic de circumferentijs proponitur, XXIII. undecimi libri Euclidis demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio angularum & circumferentiarum, & circuli maximi sunt qui per centrum sphaeræ, patet quod tres illi circulorū sectores, quorum sunt circumferentiæ, apud centrum sphaeræ angulum constituunt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

II.

**Q**uamlibet circumferentiā trianguli hemicyclio minorem esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulū circa centrum efficit, sed in lineam rectā procumbit. At reliqui duo anguli, quorum sunt circumferentiæ, solidum in centro cōcludere nequeunt. proinde neq; triangulum sphaericum. Et hanc fuisse causam arbitror, cur Ptolemaeus in huiusce generis triangulorū explanatione, præsertim circa figuram sectoris sphaerici protestetur, ne assumptæ circumferentiæ semicirculo maiores existant.

III.

**I**n triangulis sphaericis rectum habentibus angulum subtensam duplum lateris, quod recto opponitur angulo, ad subtensam duplo alterius rectum angulum comprehendentium, est sicut dimetiens sphaeræ, ad eam, quæ duplum anguli sub reliquo & primo lateribus comprehensi in maximo sphaeræ circulo subtendit.



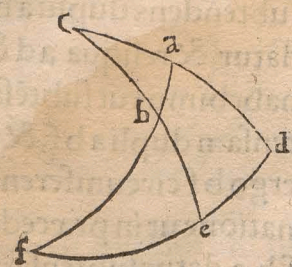
Est enim triangulum sphaericum a b c, cuius c angulus rectus existat. Dico qd subtensa dupli a b ad subtensam dupli b c, est sicut dimetiens sphaeræ, ad eam quæ in maximo circulo duplū anguli b a c subtendit. Facto in a polo, describatur circumferentiā maximi circuli d e, & compleantur quadrantes circulorū a b d & a c e. Et ex centro sphaeræ f agantur cōmunes circulorum sectiones f a ipsorū a b d & a c e, ipsorum

autem

autem a c e & d e sit f e, atq; f d ipsorum a b d & d e. Insuper & f c circulorum a c & b c. Deinde ad angulos rectos agantur b g ipsi f a, b i ipsi f c, & d k ipsi f e, & connectatur g i. Quoniam igitur si circulus circulum per polos secat, ad angulos rectos ipsum secat, erit angulus qui sub a e d comprehenditur rectus, & a c b per hypothesim, & utrunq; planum e d f, & b c f rectū ad ipsum a e f. Quapropter si ex signo ipsi f k e communi segmento ad rectos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, cōprehenderet quoq; cum k d angulum rectum, per rectorum ad inuicē planorum definitionem. Quapropter etiam ipsa k d per III. undecimi Euclidis ad a e f recta est. Ac eadem ratione b i ad idem planum erigitur, & idcirco ad inuicē sunt d k & b i per VI. eiusdē. Verum etiam g b, ad f d, eo quod f g b, & g f d anguli sunt recti, erit per X. undecimi Euclidis, angulus f d k ipsi g b i æqualis. At qui sub f k d rectus est, & g i b per definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut d f ad b g, sic d k ad b i. At b i est dimidia subtendentis duplum c b circumferentiā, quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ ex centro f, & eadem ratione b g dimidia subtendentis duplum latus b a, & d k semisis subtendentis duplam d e, siue angulum dupli a, atq; d f dimidia diametri sphaeræ. Patet igitur, quod subtensa dupli ipsius a b, ad subtensam dupli b c, est sicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli a, siue interceptæ circumferentiæ d e subtendit, quod demonstrasse fuerit oportunit.

III.

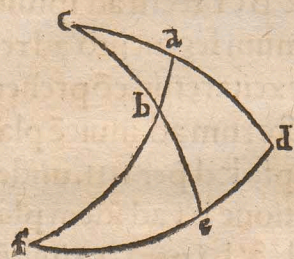
**I**n quocūq; triangulo rectum angulum habente, alius in super angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiā angulus cum reliquis lateribus dabitur. Sit enim triangulum a b c habens angulum a rectum, & cum ipso etiam alterutrum ut puta b datum. De latere uero dato trifariam ponimus diuisionem, aut enim fuerit, qui datis adiacet angulis, ut a b, aut recto tantum, ut a c, aut qui opponitur recto, ut b c. Sit ergo primum a b latus datum, et facto in c polo describatur circumferentiā maximi circuli d e,



f h &amp; com



& completis quadrantibus  $cad$  &  $cbe$ , producantur  $ab$  &  $de$ , donec se inuicem secant in  $f$  signo. Erit ergo uicissim in  $f$  polus ipsius  $ca$   $d$ , eo quod circa  $a$  &  $d$  sunt anguli recti. Et quoniam si in sphaera maximi orbis ad rectos sese inuicem secuerint angulos, bifariam & per polos se inuicem secant. Sunt ergo &  $abf$  &  $d$   $ef$



quadrantes circulorum, cumque data sit  $a$   $b$ , datur & reliqua quadrantis  $b$   $f$ , & angulus  $e$   $b$   $f$  ad uerticem ipsi  $a$   $b$   $c$  dato aequalis. Sed per praecedentem demonstrationem subtensa dupli  $b$   $f$  ad subtendentem dupli  $e$   $f$ , est sicut dimetiens sphaerae ad subtendentem dupli anguli  $e$   $b$   $f$ . Sed tres earum datae sunt, dimetiens sphaerae, duplae  $b$   $f$ , atque anguli dupli  $e$   $b$   $f$ , siue semisses ipsorum. Datur ergo per XVI. sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam  $ef$  per canonem ipsa  $ef$  circumferentia, & reliqua quadrantis  $d$   $e$ , siue angulus  $c$  quaesitus. Eodem modo ac uicissim sunt subtensae duplicium  $d$   $e$  ad  $a$   $b$ , &  $e$   $b$   $c$  ad  $c$   $b$ . Sed res iam datae sunt  $d$   $e$ ,  $a$   $b$ , &  $e$   $b$   $c$  quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum  $c$   $b$ , & ipsum latus  $c$   $b$  quaesitum. Et quoniam subtensae duplicium sunt ipsorum  $c$   $b$  ad  $c$   $a$ , &  $b$   $f$  ad  $e$   $f$ : quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dimetientis sphaerae ad subtensam duplo  $c$   $b$  a angulo, & quae uni eadem sunt rationes, sibi inuicem sunt eadem. Tribus iam igitur datis  $b$   $f$ ,  $e$   $f$ , &  $c$   $b$ , datur quarta  $c$   $a$ , & ipsum  $c$   $a$  tertium latus trianguli  $a$   $b$   $c$ . Sic iam  $a$   $c$  latus assumptum in datis, propositumque sit inuenire  $a$   $b$  &  $b$   $c$  latera, cum reliquo angulo  $c$ , habebit rursus permutatim subtensa dupli  $ca$  ad subtensam dupli  $c$   $b$  eandem rationem, quam subtendens dupli  $a$   $b$   $c$  angulum ad dimetientem, quibus  $c$   $b$  latus datur, & reliqua  $ad$  &  $be$  ex quadrantibus circulorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli  $a$   $d$  ad subtensam dupli  $b$   $e$ , sic subtensam dupli  $a$   $b$   $f$ , & est dimetiens, ad subtensam dupli  $b$   $f$ . Datur ergo  $b$   $f$  circumferentia, quodque superest  $a$   $b$  latus. Simili ratione etiam ut in praecedentibus ex subtendentibus dupla  $b$   $c$ ,  $a$   $b$ , &  $f$   $b$   $e$ , datur subtensa dupli  $d$   $e$ , siue angulus  $c$  reliquus. Porro si  $b$   $c$  fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea  $a$   $c$ , & reliquae  $ad$  &  $b$   $e$ , quibus per subtensas rectas lineas, & diametro, ut saepe dictum, datur

datur  $b$   $f$  circumferentia, & reliquum  $a$   $b$  latus, ac subinde iuxta praecedens Theorema, per  $b$   $c$ ,  $a$   $b$ , &  $c$   $b$   $e$  datas proditur  $ed$  circumferentia, angulus uidelicet  $c$  reliquus, quem quaerebamus. Sicque rursus in triangulo  $abc$  duobus angulis  $a$  &  $b$ , datis, quorum  $a$  rectus existit cum aliquo trium laterum datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonstrandum.

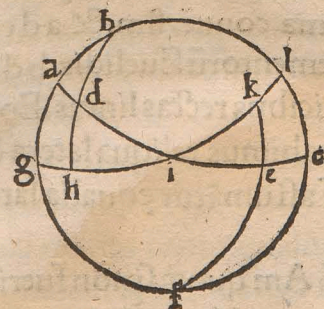
V.

**T**rianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera. Manente adhuc praecedente figura, ubi propter angulum  $c$  datum, datur  $d$   $e$  circumferentia, & reliqua  $ef$  ex quadrante circuli. Et quoniam  $b$   $e$   $f$  est angulus rectus, eo quod  $b$   $e$  descendit a polo ipsius  $d$   $e$ , & qui sub  $e$   $b$   $f$  angulus, est ad uerticem dato. Triangulum igitur  $b$   $e$   $f$  rectum angulum  $e$  habens, & insuper  $b$  datum cum latere  $ef$ , datorum est angulorum & laterum per Theorema praecedens, datur ergo  $b$   $f$ , & reliqua ex quadrante  $ab$ , ac itidem in triangulo  $abc$  reliqua latera  $a$   $c$  &  $b$   $c$  dari per praecedentia demonstratur.

VI.

**S**i in eadem sphaera bina triangula rectum angulum, ac insuper alium aequalem habuerint, alterum alteri, unumque latus uni lateri aequale: siue quod equalibus adiacet angulis: siue quod alter utro aequalium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, aequalia alterum alteri, ac angulum angulo, reliquum reliquo aequalem habebunt.

Sit hemisphaerium  $a$   $b$   $c$ , in quo suscipiantur bina triangula  $a$   $b$   $d$  &  $c$   $e$   $f$ , quorum anguli  $a$  &  $c$  sint recti, & praeterea angulus  $a$   $d$   $b$  aequalis ipsi  $c$   $e$   $f$ , unumque latus uni lateri, & primum quod aequalibus ipsis adiacet angulis, hoc est,  $a$   $d$  ipsi  $c$   $e$ . Aio latus quoque  $a$   $b$  lateri  $c$   $f$ , &  $b$   $d$  ipsi  $e$   $f$ , ac reliquum angulum  $a$   $b$   $d$  reliquo  $c$   $e$   $f$ , esse aequalia. Sumptis enim in  $b$  &  $f$  polis, describantur maximorum circulorum quadrantes  $ghi$  &  $ikl$ , compleanturque  $a$   $d$  &  $c$   $e$   $i$ , quos se inuicem secare necesse est in polo hemisphaerii, qui sit in  $i$  signo, eo quod



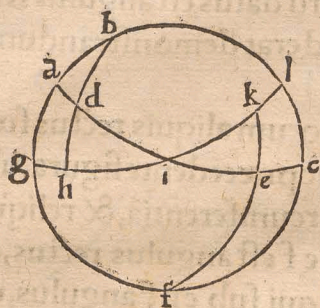
f in anguli



anguli circa a & c sunt recti, atque quod ghi & cei per polos ipsius a b c circuli sunt descripti. Quoniam igitur ad & ce assumuntur latera aequalia, erunt igitur reliquae di & ie aequales circumferentiae, & anguli idh & iek, sunt enim ad uerticem positi assumptorum aequalium, & qui circa h & k sunt recti, & quae uni sunt eadem rationes, inter se sunt eadem, erit par ratio subtensae dupli id, ad subtensam dupli hi, atque subtensae duplicis bi ad subtensam duplicis ik, cum sit utraque per tertium procedens, sicut dimetientis sphaerae ad subtendentem duplum angulum idh, siue equalē dupli, qui sub iek. Et per XIII. quinti Elementorum Euclidis, cum sit subtendens duplam di circumferentiam, equalis ei, quae duplam ie subtendit, erunt quoque duplicibus subtensae ik & hi aequales, & quemadmodum in circulis aequalibus aequales rectae lineae circumferentias auferunt aequales, & partes eodem modo multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsae simplices ih & ik circumferentiae aequales, ac reliquae quadrantium gh & kl, quibus constant anguli b & f aequales. Quapropter eadem quoque ratio est subtensae duplicis a d ad subtensam duplicis b d, atque subtensae dupli ce ad subtensam dupli b d, quae subtensae duplicis e c ad subtensam duplicis e f. Utraque enim est, ut subtendentis duplam hg siue aequalem ipsi kl ad subtensam duplicis b d h, hoc est dimetientis per III. Theoremā conuersim, & a d est aequalis ipsi ce. Ergo per XIII. quinti elementorum Euclidis b d aequalis est ipsi ef per subtensas ipsas duplicibus rectas lineas. Eodem modo per b d & e f aequales demonstrabimus reliqua latera & angulos aequales. Ac uicissim si a b & c f assumantur aequalia latera, eandem sequentur rationis identitatem.

VII.

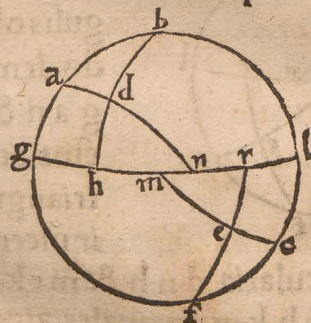
**I**am quoque si non fuerit angulus rectus, dummodo latus quod aequalibus adiacet angulis, alterum alteri aequale fuerit, itidem demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorum a b d & c e f, duo anguli b & d utcumque fuerint aequales duobus angulis e & f, alter alteri, latus quoque b d, quod adiacet aequalibus



bus angulis, lateri e f aequale. Dico rursus aequilatera & aequiangula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in b & f, describantur maximorum circulorum circumferentiae gh & kl. Et productae ad & gh se secent in n, atque c & lk similiter productae in m. Quoniam igitur bina triangula h d n & e k m, angulos h d n & k e m habent aequales, qui sunt ad uerticem assumptis equalibus et qui circa h & k sunt recti per polos sectione, latera etiam d h & e k aequalia. Aequiangula sunt ergo ipsa triangula & aequilatera per praecedentem demonstrationem. Ac rursus quia gh & kl sunt aequales circumferentiae propter angulos b & f positos aequales. Tota ergo gh n tota m k l aequalis per axioma additionis aequalium. Sunt igitur & hic bina triangula a g n & m c l habentia unum latus gn aequale uni ml, angulum quoque ang a g aequalem c m l, atque g & l rectos. Erunt ob id ipsa quoque triangula aequalium laterum & angulorum. Cum igitur aequalia ab aequalibus sublata fuerint, relinquentur aequalia ad ipsi ce, ab ipsi cf, atque b a d angulus reliquo e c f angulo. Quod erat demonstrandum.

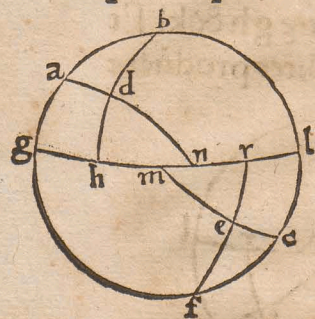
VIII.

**A**d huc autem si bina triangula, duo latera duobus lateribus aequalia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo aequalem, siue quem latera aequalia comprehendunt, siue qui ad basim fuerit, basim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt aequales. Ut in praecedenti figura, sit latus a b aequale lateri c f, & a d ipsi c e. Ac primum angulus a, aequalibus comprehensus lateribus angulo c. Dico basim quoque b d, basi e f, & angulum b ipsi f, & reliquum b d a reliquo c e f esse aequalia. Habebimus enim bina triangula a g n & c l m, quorum anguli g & l sunt recti, atque g a n aequalem ipsi m c l, qui reliqui sunt aequalium, b a d & e c f. Aequiangula igitur sunt inuicem & aequilatera ipsa triangula. Quapropter ex aequalibus a d & a e relinquantur etiam d n & m e aequalia. Sed iam patuit angulum qui sub d n h aequalem esse ei qui sub e m k, & qui circa h k sunt recti, erunt quoque bina triangula d h n & e m k aequalium inuicem angulorum & laterum,



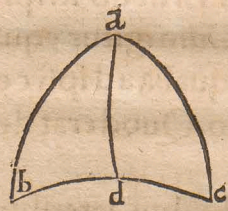


& laterum, e quibus etiam  $bd$  relinquetur æquale ipsi  $ef$ , &  $gh$  ipsi  $kl$ , quibus sunt  $b$  &  $f$  anguli æquales, ac reliqui  $ad$  &  $ec$  æquales. Quod si pro lateribus  $ad$  &  $ec$  assumantur bases  $bd$  &  $ef$  æquales, æqualibus angulis obiecti, residuibus ceteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos  $gan$  &  $mcl$  æquales exteriores, &  $gcr$  rectos, atq;  $a$  ipsi  $cl$ , habebimus itidem bina triangula  $agn$  &  $mcl$ , quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum. Illa quoque particularia  $dnh$  &  $mek$  similiter propter  $hk$  angulos rectos, &  $dnh$ ,  $kme$  æquales, atq;  $dh$  &  $ek$  latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, e quibus eadem sequuntur, quæ diximus.



IX.

**I** Isoscelium in Sphæra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Esto triangulum  $abc$ , cuius duo latera  $ab$  &  $ac$  sint æqualia. Ab a uertice descendat maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitq;  $ad$ . Cū igitur binorū triangulorum  $abd$  &  $acd$  latus  $ba$  est æquale lateri  $ca$ , &  $ad$  utriq; cōmune, & anguli, qui circa  $d$  recti, patet p præcedentem demonstrationem, quod anguli qui sub  $abc$  &  $acb$  sunt æquales, quod erat demonstrandum. Porisma hinc sequitur, quod quæ per uerticem trianguli Isoscelis circumferentia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulū æqualibus compræhensum lateribus, bifariam secabit, & e conuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.



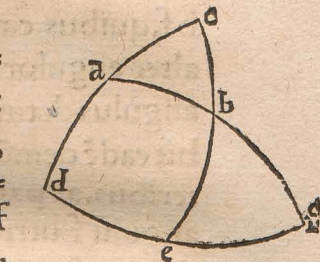
X.

**B** Ina quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobique maximorum circulorum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphære, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum conuexorum subtenduntibus plana continentur, suntque illæ pyramides similes & æquales

æquales, per definitionem æqualium similium solidarum figurarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocumq; modo susceptos, habeant ad inuicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipsa triangula æquales inuicem, & præsertim qui generalius definiunt similitudinem figurarū, eas esse uolunt, quæcunq; similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi inuicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in sphæra, tria angula, quæ inuicem æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

XI.

**O** Mne triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorum & laterum. Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales & deducta a uertice ad basim circumferentia ad angulos rectos, facile patebunt quæ sita per Porisma nonæ. Sin autem fuerint data latera inæqualia, ut in triangulo  $abc$ , cuius angulus  $a$  sit datus, cum binis lateribus, quæ uel comprehendunt datū angulū, uel nō comprehendunt. Sint ergo primum cōprehendentes, ipsum  $ab$  &  $ac$  data latera, & facto in  $c$  polo describatur circumferentia maximi circuli  $def$ , & cōpleantur quadrantes  $cad$  &  $cbe$ , atq;  $ab$  productū secet  $de$  in  $f$  signo. Ita quoq; in triangulo  $adf$  datur  $ad$  latus reliquum quadrantis ex  $a$ . Angulus etiam  $bad$  ex  $c$   $ab$  ad duos rectos. Name eadē est ratio angulorū atq; dimensio, qui rectarum linearū ac planorum sectione cōtingūt, &  $d$  angulus est rectus. Igitur per quartam huius erit ipsum triangulum  $adf$  datorum angulorū & laterum. Ac rursus trianguli  $bef$  inuētus est angulus  $f$ , &  $e$  rectus per polū sectione, latus quoq;  $bf$ , quo tota  $ab$  excedit  $a$ . Erit ergo per idē Theorema &  $bef$  triangulum datorū angulorum & laterū. Vnde ex  $b$   $eda$  tus  $bc$  reliquū quadrantis & latus quæsitū, & ex  $e$  reliquū totius  $def$ , quod  $de$ , & est angulus  $c$ , atq; per angulū qui sub  $ebf$ , is qui ad uerticē  $a$   $bc$  quæsitus. Quod si loco  $a$  assumatur  $c$ , quod dato opponitur angulo, idē eueniet. Datur em̄ reliqua quadrantium  $ad$  &  $be$ , atq; eodē argumēto duo triangula  $adf$  &  $bef$  datorū angulorum & laterū, ut prius, e quibus triangulū  $abc$  propositum datorum sit laterum & angulorum, quod intēdebatur.

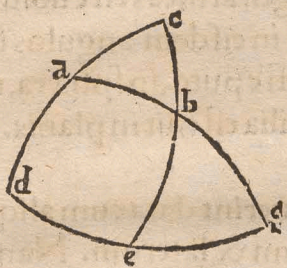


g

Adhuc

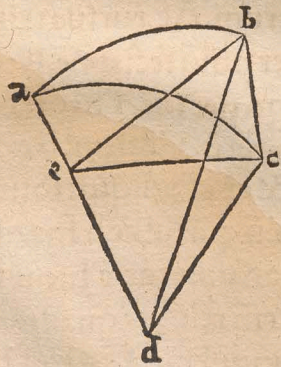


**A**Dhuc autem si duo anguli utcumque dati fuerint cum aliquo latere, eadem evenient. Manente enim præstructione figuræ prioris, sint triangula  $b c$ , duo anguli  $a c b$  &  $b a c$  dati cum latere  $a c$ , quod utriusque adiacet angulo. Porro si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterat cetera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, quo minus sint recti.



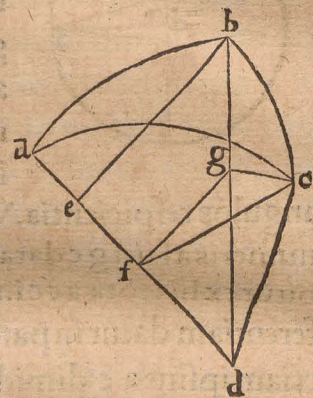
Erit igitur ad reliqua quadratis ex  $c a d$ , et qui sub  $b a d$  angulus residuus ipsius  $b a c$ , e duobus rectis, atque  $d$  rectus. Igitur trianguli  $a f d$  per quartam huius dantur anguli cum lateribus: Ac per  $c$  angulum datum, datur  $d e$  circumferentia, & reliqua  $e f$  atque  $b e f$  rectus, &  $f$  angulus communis utriusque triangulo. Dantur itidem per quartam huius  $b e$  &  $b f$ , quibus cetera constabunt latera  $a b$  &  $b c$  quaesita. Ceterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, ut puta, si  $a b c$  angulus detur, loco eius qui sub  $a c b$  remanentibus ceteris, constabit eadem demonstratione totum  $a d f$  triangulum datis angulis & lateribus, ac particulare  $b e f$  triangulum similiter, quoniam propter angulum  $f$  utriusque communem, &  $e b f$  qui ad uerticem est dato, & e restum cuncta etiam latera eius dari in præcedentibus demonstratur, e quibus tandem sequuntur eadem quæ diximus. Sunt enim hæc omnia mutuo semper nexu colligata, atque perpetuo, uti formam globi decet.

## XIII.



**T**rianguli demum datis omnibus lateribus dantur anguli. Sint trianguli  $a b c$  omnia latera data, atque omnes quoque angulos inueniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum æqualia  $a b$ ,  $a c$ . Manifestum est, quod etiam semisses subtendentium dupla ipsorum æquales erunt. Sint ipsæ  $b e$ ,  $c e$ , quæ se inuicem secabunt in  $e$  signo, propter æqualem earum distantiam à centro sphaeræ in sectione circulorum communi  $d e$ , quod patet per III. definitionem tertij Euclidis, & eius

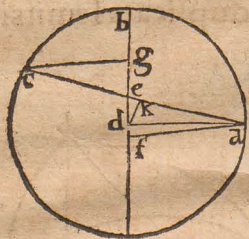
& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem debet angulus rectus esse in  $a b d$  plano, &  $d e c$  similiter in plano  $a c d$ . Igitur angulus  $b e c$  est angulus inclinationis ipsorum planorum per III. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inueniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea  $b c$ , habebimus triangulum rectilineum  $b e c$  datorum laterum per datas illorum circumferentias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum  $b e c$  habebimus quaesitum, hoc est  $b a c$  sphaericum, & reliquos per præcedentia. Quod si Scalenum fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quod rectorum sub ipsis duobus semisses linearum minime tangent. Quoniam si  $a c$  circumferentia maior fuerit ipsi  $a b$ , sub ipsa  $a c$  duplicata semissis, quaerit  $c f$ , cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresque fieri à centro per XV. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi  $b e$  parallelus agatur  $f g$ , quaerit ipsam  $b d$  communem circulorum sectionum in  $g$  signo, & connectatur  $c g$ . Manifestum est igitur, quod  $e f g$  angulus est rectus, nempe æqualis ipsa  $a e b$ , atque  $e f c$  dimidia subtensa existente  $c f$  dupli ipsius  $a c$  etiam rectus. Erit igitur  $c f g$  angulus sectionis ipsorum  $a b$ ,  $a c$  circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam  $d f a d f g$ , est sicut  $d e a d e b$ , similes enim sunt  $d f g$  &  $d e b$  trianguli. Datur igitur  $f g$  in hisdem partibus, quibus etiam  $f c$  data est. At in eadem ratione est etiam  $d g$  ad  $d b$ , dabitur etiam ipsa  $d g$  in partibus quibus est  $d c$ . Quinetiam qui sub  $g d c$  angulus, datus est per  $b c$  circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur  $g c$  latus in hisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli  $g f c$  plani, igitur per ultimam planorum habebimus  $g f c$  angulum, hoc est  $b a c$  sphaericum quaesitum, ac deinde reliquos per XI. sphaericorum percipiemus.



g ij Si data



**S**i data circumferentia circuli secetur utcumq; ut utrunque segmentorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius data fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentiae. Detur enim circumferentia  $abc$ , circa  $d$  centrum, quæ utcumq; secetur in  $b$  signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo  $ab$  ad dimidiam sub duplo  $bc$  aliquo modo in longitudine data, aio etiam  $ab$  &  $bc$  dari circumferentias. Subtendatur enim  $ac$  recta,

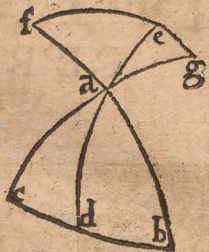


quam secet dimetiens in  $e$  signo, à terminis autem  $ac$  perpendiculares cadant ad ipsam dimetientem, quæ sint  $af$ ,  $cg$ , quas oportet esse semisses sub duplis  $ab$  &  $bc$ . Triangulorum igitur  $afg$  &  $ceg$  rectangulorum anguli, qui ad  $e$  uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli equianguli ac similes, habent latera proportionalia æquales angulos respicientia. Vt  $af$  ad  $cg$ , sic  $ae$  ad  $ec$ . Quibus igitur numeris  $af$  uel  $cg$  data fuerint, habebimus in iisdem  $ae$  &  $ec$ , dabitur ex his tota  $ac$  in eisdem. Sed ipsa subtendens  $abc$  circumferentiam datur in partibus, quibus quæ ex centro  $d$  &  $b$ , quibus etiam ipsius  $ac$  dimidia  $ak$ , & reliqua  $ek$ . Coniungantur  $da$  &  $dk$ , quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus  $db$ , tãquam semissis subtendentis reliquum segmentum ipsius  $abc$  à semicirculo, comprehensum sub angulo  $da$ , & angulus igitur  $adk$  datur, comprehendens dimidiam  $abc$  circumferentiam. Sed & trianguli  $edk$  duobus lateribus datis, & angulo  $ek$  recto, dabitur etiam  $edk$ , hinc totus sub  $e$   $da$  angulus comprehendens  $ab$  circumferentiam, qua etiam reliqua  $bc$  constabit, quarum expetebatur demonstratio.

XV.

**T**rianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera. Estò triangulum  $abc$ , cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quoq; latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut  $a$  descendat per polos ipsius  $bc$  circum-

$bc$  circumferentia  $ad$ , quæ secabit ipsum  $bc$  ad angulos rectos, ipsaq;  $ad$  cadet in triangulum, nisi alter angulorum  $b$  uel  $c$  ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus  $ba$ ,  $ca$ ,  $ga$ ,  $da$ , factisq; polis in  $bc$ , describantur circumferentiae  $ef$ ,  $eg$ . Erunt igitur & circa  $fg$  anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo  $ae$ , ad dimidiam sub duplo  $ef$ , quæ dimidia diametri sphaeræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli  $eaf$ . Similiter in triangulo  $ae$  angulum rectum habente  $g$ , semissis quæ sub duplo  $ae$  ad semissem, quæ sub duplo  $eg$ , eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphaeræ ad dimidiam, quæ duplum anguli  $eag$  subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo  $ef$  ad dimidiam sub duplo  $eg$  rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli  $eaf$  ad semissem sub duplo anguli  $eag$ . Et quoniam  $fe$ ,  $eg$  circumferentiae datae sunt, sunt enim residua, quibus anguli  $a$  &  $b$  differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum  $eaf$  &  $eag$ , hoc est  $bad$  ad  $cad$ , qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem  $bac$  datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam  $bad$  &  $cad$  anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera  $ab$ ,  $bc$ ,  $ac$ , totumq;  $bc$  assequemur.



Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat uolumine.

FINIS PRIMI LIBRI

g in NICO



# NICOLAICO

## PERNICI REVOLVTIO

NVM LIBER SECVNDVS.



VM in præcedenti libro tres in summa telluris motus exposuerimus, quibus polliciti sumus apparentia syderum omnia demonstrare, id deinceps per partes examinando singula & inquirendo pro posse nostro faciemus. Incipiemus autem à notissima omnium diurni nocturniq; temporis reuolutione, quam à Græcis *μεσημεριον* diximus appellari, quamq; globo terrestri maxime ac sine medio appropriatam suscepimus. quoniam ab ipsa menses, anni & alia tempora multis nominibus exurgunt, tanquam ab unitate numerus. De diebus igitur & noctibus inæqualitate, de ortu & occasu Solis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam reuolutionem consequentibus, pauca quædā dicemus: eo præsertim, quod multi de his abunde satis scripserint, quæ tamen nostris astipulantur & consentiunt. Nihilq; refert, si quod illi per quietam terram, & mundi uertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suscipientes ad eandem concurramus metam: quoniam in his quæ ad inuicem sunt, ita contingit, ut uicissim sibi ipsis consentiant. Nihil tamen eorum quæ necessaria erunt prætermitemus. Nemo uero miretur si adhuc ortum & occasum Solis & stellarum, atq; his similia simpliciter nominauerimus, sed nouerit nos consueti sermone loqui, qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mente tenentes, quod

Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq; transit,  
Stellarumq; uices redeunt, iterumq; recedunt.

De circulis & eorum nominibus.  
Cap. I.

**C**irculum æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos reuolutionis suæ cotidianæ descriptorum. Zodiacum uero per medium signorum

signorum circulum, sub quo centrum ipsius terræ annua reuolutione circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus existit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ reuolutionem binos orbes utrobique se contingentes describit, tanquam extremos limites obliquitatis suæ, quos uocant Tropicos. Sol enim in his tropas, hoc est cōuersiones facere uidetur, hyemalem uidelicet & æstiuam. Vnde & eam qui Boreas est solstitialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Austrum, appellare consueuerūt, prout in summaria terrestrium reuolutionum enarratione superius est expositum. Deinde sequitur dictus Horizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri uidentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in superficie terræ, polum ad uerticem nostrum. At quoniam terra ad cœli immensitatem incomparabilis existit, præsertim quod etiam totum hoc, quod inter Solem & Lunam existit, iuxta hypothesim nostram, ad magnitudinem cœli concernere nequit: uidetur horizon circulus cœlum bifariam secare tanquam per mundi cœtrum, ut à principio demonstrauimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipse geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem semper apparentium, Austrinum uero semper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo obliquitatis horizontis siue elevationis poli æquinoctialis, maiores minoresue fiūt. Superest meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco erectus ad utrumq; circulum, quem cum attigerit Sol meridiem mediamq; noctem ostendit. At hi duo circuli centrum in superficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianum, sequuntur omnino motum terræ, & utcumq; uisus nostros. Nam oculus ubique centrum sphaeræ omnium circumquaque uisibilium sibi assumit. Proinde omnes etiam circuli in terra sumpti, suas in cœlo similesq; circulorum imagines referunt, ut in Cosmographia & circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem sunt circuli propria nomina habentes, cum alij possint infinitis modis & nominibus designari.

De



De obliquitate signiferi, & distantia tropicorum,  
& quomodo capiantur.

Cap. II.

**S**ignifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessariū iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quātus ipse sit experiamur. Id enim sensu percipere necessarium, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, uel magis ex alia solidiori materia, lapide uel metallo: ne forte aeris alteratione inconstans lignum fallere posset operantem. Sit autem una eius superficies exactissime complanata, habeatq; latitudinem, quæ sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorum trium uel quatuor. Nam in uno angulorū sumpto centro, quadrant circuli pro illius capacitae designatur & distinguitur in partes XC. æquales, quæ itidem subdividuntur in scrupula LX. uel quæ possint accipere. Deinde ad centrū gnomon affigitur Kyliindroides optime tornatus, & erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsā digiti latitudine, uel minus. Hoc instrumento sic præparato lineam meridianam explicare conuenit in pauimento strato, ad planiciem horizonis, & quā diligenter exæquato per Hydroscoptum uel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo ē centro eius gnomon erigitur, & obseruantes quandoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circumcurrentem circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacentem bifariam secabimus. Hoc nempe modo à centro per sectionis punctumeducta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquam basim erigitur planicies instrumenti & ad perpendiculum figitur, conuerso ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatum rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solsticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt obseruandæ

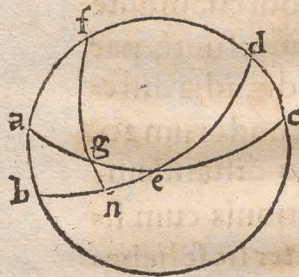
obseruandæ per indicem illum siue Kyliindrium ē centro cadentes, adhibita re quāpiam circa subiectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quā accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticialem & Brumalem inuenta fuerit, tropicorū distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cuius accepto dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distāt, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulum, fiet manifestum. Ptolemæus igitur interuallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum deprehendit partium 47. scrup. primorum 42. secundorum 40. quarum est circulus 360. prout etiam ante se ab Hypparcho & Eratosthene reperit obseruatum: suntq; partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23. scrup. primorum 51. secundorum 20. conuincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimauit igitur Ptolemæus inuariabiliter sic se habere, & permansurum semper. Verum ab eo tempore inueniuntur hæc continue decreuisse ad nos usq;. Reperta est enim iam à nobis & alijs quibusdam cōetaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46. & scrup. primorum 58. ferè, & angulus sectionis partium 23. scrup. 28. & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendemus cōiectura satis probabili, nunquam maiorem fuisse partibus 23. scrup. 52. nec unquam minorem futuram part. 23. scrup. 28.

De circumferentijs & angulis secantium sese circulorum, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, & quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione. Cap. III.

**Q**uod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum meridianum cœlum mediare dicimus, qui utrunq; etiam XXIII, horarum



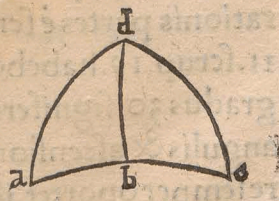
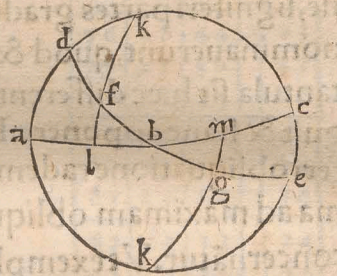
rum spacio signiferum cum æquinoctiali transmittit, dirimitq̃, secando eorum a sectione uerna uel autumnali circumferentias, dirimiturq̃ uicissim ab illis intercepta circumferentia. Cumq̃ sint omnes maximi, constituunt triangulum sphaericum orthogonium. rectus quippe angulus est, quo meridianus æquinoctialem per polos, ut definitum est, secat. Vocant autem circumferentiam meridiani, siue cuiuslibet per polos circuli sic intercepta declinationem zodiaci segmenti. Eam uero quæ ex circulo æquinoctiali consentit, ascensionem rectam, simul exeuntem cum cõpari sibi zodiaci circumferentia. Quæ omnia in triangulo conuexo facile demonstrantur. Sitenim abcd circulus transiens per polos æquinoctialis simul & zodiaci, quæ pleriq̃ Colurum solstitionū



appellant: medietas signiferi a e c, medietas æquinoctialis b e d, sectio Verna in e signo, Solsticiū in a, Bruma in c. Assumatur aut̃ f polus cotidianæ reuolutionis, & ex signifero e g circumferentia partiū, uerbi gratia, XXX. cui super inducatur quadrās circuli f g h. Tunc manifestum est, quod in triangulo e g h, datur la-

tuse g partium XXX. cum angulo e g h, cum fuerit minimus partiū XXIII. scrup. XXVIII. secundū maximam declinationē a b, quibus CCCLX. sunt quatuor recti, et angulus g h e rectus est. Igitur per quartū sphaericorum ipsum e h g triangulū datorū erit angulorū & laterū. Nempe demonstratū est, q̃ subtenfam duplicis e g ad subtenfam duplicis g h, est sicut subtēdentis duplam a g e, siue dimetientis sphaeræ ad subtenfam duplicis a b, & semisses earum similiter, quoniam dupli a g e semissis est ex centro partium 100000. & quæ sub a b earundē partium 39822. at e g partium 50000. & quoniam si quatuor numeri proportionales fuerint, quod sub medijs cōtinetur, æquale est ei quod sub extremis, habebimus semissē subtēdentis duplam g h circumferentiā partiū 19911. & per ipsam in canone eandē g h partiū XI. scrup. XXIX. declinationē segmento e g respondentē. Quapropter & in triangulo a f g dantur latera f g partiū LXXVIII. scrup. XXXI. & a g earundem LX. tanq̃ reliqua quadrantium, & angulus f a g est rectus, eodem modo subtēdentes dupliciū, f g, a g, f g h, & b h, siue

siue eorum semisses proportionales. Cum autem ex his tres sunt datae, dabitur etiam quarta b h partium 62. scrup. 6. ascensio recta a puncto solstitionis, siue h e partium 27. scrup. 54. a uerno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus f g partium 78. scrup. 31. & a f earundem partium 66. scrup. 32. & quadrante circuli, habebimus angulum a g f partium 69. scrup. 23. s. proxime, cui ad uerticē politus h g est equalis. Hoc exemplo & in ceteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quod meridianus circulus signiferum in signis quibus tropicos contingit ad rectos secat angulos. Nam per polos ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta uero æquinoctialia eo minorem recto faciat angulum, quo signifer a recto declinat, ut iuxta minimam quidem inclinationē partium sit 66. scrup. 32. Est etiam animaduertendum, quod ad æquales signiferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicis uel punctis sumuntur, anguli & latera triangulorum sequuntur æqualia, quemadmodū si descriperimus æquinoctialis circumferentiam a b c, & signiferum d b e, sese in b signo secantes, in quo sit æquinoctium, assumpserimusq̃ æquales circumferentias f b & b g, atq̃ per polos motus diurni binos quadrantes circulorum k f l & h g m, erunt bina triangula f l b & b m g, quorū latera b f & b g sunt æqualia, & anguli qui ad b uerticem, & qui circa l & m recti. Igitur per VI. sphaericorum æqualium laterū & angulorum. Ita f l & m g declinationes æquales & ascensiones rectæ l b & b m, & reliquus angulus f reliquo g. Eodem modo patebit in assumptis a puncto tropico æqualibus circumferentijs. Veluti cum a b & b c hinc inde æquales fuerint a tropico contactub: deductis enim ex d æquinoctialis circuli polo quadrantibus d a, d b, erunt similiter bina triangula a b d & d b c, quorum bases a b, & b c, & latus b d, utrique commune sunt æqualia, & anguli qui circa b recti, per VIII. sphaericorum demonstrabuntur triangula ipsa æqualium esse laterū & angulorum:



h ij gulorum:



gulum: quo manifestum sit, quod unius in signifero quadrantis anguli, tales & circumferentiae expositae reliquis totius circuli quadrantibus consentient. Quoniam exemplum Canonica descriptione subiiciemus. In primo quidem ordine ponuntur partes signiferi, Sequenti loco declinationes partibus illis respondentes, Tercio loco scrupula quibus differunt & excedunt has, quae sunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinationes, quarum summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulorum tabella faciemus. Necessarium est enim ad mutationem obliquitatis signiferi omnia mutari quae ipsam sequuntur. Porro in ascensione recta, per quam modica reperitur ipsa differentia, utpote quae decimam unius temporis partem non excedat, quae quod in horario spacio centesimam solummodo & quinquagesimam efficit. Tempora siquidem uocant prisca, circuli aequinoctialis partes, quae signiferi partibus cooriuntur, quarum utrarumque circulus est, ut saepe diximus CCCLX. sed pro earundem discretione, signiferi partes gradus, aequinoctialis uero tempora plerique nominauerunt, quod & nos de cetero imitabimur. Cum igitur tantula sit haec differentia, quae merito possit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in qua uis alia signiferi obliquatione eadem patebunt, si pro ratione excessus a minima ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis concernantur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23. scrup. 34. si uelim cognoscere quanta 30. gradibus signiferi ab aequinoctio sumptis declinatio debeat. Inuenio quidem in Canone partes 11. scrup. 29. ac in differentia scrup. 11. quae in solidum adderentur in maxima signiferi obliquitate, quae erat ut diximus partium 23. scrup. 52. At iam ponitur esse partium 23. scrup. 34. maior inquam 6. scrupulis quam sit minima, quae sunt quarta pars ex 24. scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes 6. scrup. 11. sunt ferè 3. quae cum adiecero partibus 11. scrup. 19. habebam part. 11. scrup. 32. quibus tunc declinabunt gradus 30. signiferi, ab aequinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quod his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

Canon

Canon declinationum partium signiferi.

30 dia.	Declina- tio.	Dif- fer.		30 dia.	Declina- tio.	Dif- fer.		30 dia.	Declina- tio.	Dif- fer.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	25
3	1	12	1	33	12	32	12	63	20	47
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58
5	2	0	2	35	12	12	13	65	21	9
6	2	23	2	36	12	32	14	66	21	29
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30
8	3	11	3	38	13	12	14	68	21	40
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58
11	4	22	4	41	15	9	15	71	22	7
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15
13	5	9	5	43	15	46	16	73	22	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30
15	5	25	5	45	16	22	16	75	22	37
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28

h iij



## Canon ascensionum rectarum.

30	Tem-	Dif		30	Tem-	Dif		30	Tem-	Dif	
dia.	pura.	fer.		dia.	pura.	fer.		dia.	pura.	fer.	
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	0	55	55	31	28	54	4	61	58	54	4
2	1	50	50	32	29	51	4	62	59	51	4
3	2	45	45	33	30	50	4	63	60	50	4
4	3	40	40	34	31	46	4	64	62	0	4
5	4	35	35	35	32	45	4	65	63	3	4
6	5	30	30	36	33	43	5	66	64	6	3
7	6	25	25	37	34	41	5	67	65	9	3
8	7	20	20	38	35	40	5	68	66	13	3
9	8	15	15	39	36	38	5	69	67	17	3
10	9	11	11	40	37	37	5	70	68	21	3
11	10	6	6	41	38	36	5	71	69	25	3
12	11	0	0	42	39	35	5	72	70	29	3
13	11	57	57	43	40	34	5	73	71	33	3
14	12	52	52	44	41	33	6	74	72	38	2
15	13	48	48	45	42	32	6	75	73	43	2
16	14	43	43	46	43	31	6	76	74	47	2
17	15	39	39	47	44	32	5	77	75	52	2
18	16	34	34	48	45	32	5	78	76	57	2
19	17	31	31	49	46	32	5	79	78	2	2
20	18	27	27	50	47	33	5	80	79	7	2
21	19	23	23	51	48	34	5	81	80	12	1
22	20	19	19	52	49	35	5	82	81	12	1
23	21	15	15	53	50	36	5	83	82	22	1
24	22	10	10	54	51	37	5	84	83	27	1
25	23	9	9	55	52	38	4	85	84	33	1
26	24	6	6	56	53	41	4	86	85	38	0
27	25	3	3	57	54	43	4	87	86	43	0
28	26	0	0	58	55	45	4	88	87	48	0
29	26	57	57	59	56	46	4	89	88	54	0
30	27	54	54	60	57	48	4	90	90	0	0

## Canon angulorum meridianorum.

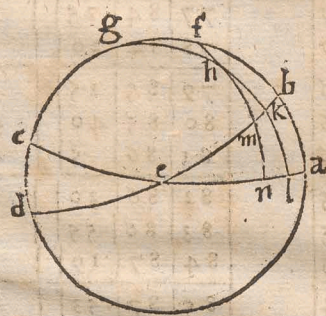
30	Angu-	Dif		30	Angu-	Dif		30	Angu-	Dif	
dia.	lus	fer.		dia.	lus	fer.		dia.	lus	fer.	
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	66	32	24	31	69	35	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	36	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	30	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	3	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	19	2
27	68	51	22	57	76	41	14	87	88	41	2
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

Quomodo



Quomodo etiam cuiuslibet syderis extra circulum, qui per medium signorum est positi, cuius tamen latitudo cum longitudine constiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi cœlum mediat. Cap. IIII.

**H**Æc de signifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad cotidianam revolutionem non solum interest scire, quæ per ipsum signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur causæ, sed etiam ut eorum quæ extra ipsum sunt, stellarum fixarum errantiumq̃, quarum tamen longitudo & latitudo data fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, & ascensio recta similiter demonstrantur. Describatur ergo circulus, per polos æquinoctialis & signiferi a b c d, hemicyclus æquinoctialis sit a e c, super polum f, & signiferi b e d, super polum g, sectio æquinoctialis in e signo. A polo autem g per stellam deducatur circumferentia g h k l, sitq̃ stellæ locus datus in h signo,



per quam à polo diurni motus descendat circuli quadrans f h m n. Tunc manifestum est, quod stella quæ in h existit, meridianum incidit cum duobus m & n signis, & ipsa h m n circumferentia est declinatio stellæ ab æquinoctiali circulo, & e n ascensio in sphaera recta, quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo k e l, latus k e datur, & angulus k e l, & e k l rectus, dantur ergo per quartum sphaericorum latera k l & e l, cum reliquo angulo qui sub k l e, tota ergo h k l datur circumferentia. Et propterea in triangulo h l n duo anguli dati sunt h l n, & l n h rectus, cum latere h l: dantur ergo per idem quartum sphaericorum reliqua latera h n declinatio stellæ, & l n, quæq̃ superest n e ascensio recta, qua ab æquinoctio sphaera ad stellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus k e circumferentiam signiferi assumas tanquam ascensionem rectam ipsius l e, dabitur ipsa l e, uiceversa ex Canone ascensionum rectarum, & l k ut declinatio congruens ipsi l e,

atq̃

atq̃ angulus qui sub k l e per canonem angulorum meridianorum, e quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscuntur. Deinde propter e n ascensionem rectam, dantur partes signiferi em, quibus stella cum m signo cœlum mediat.

De finitoris sectionibus. Cap. V.

**H**Orizon autem circulus, alius est rectæ sphaeræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphaeræ horizon dicitur, ad quem æquinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Obliquæ uero sphaeræ uocamus eum, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq̃ dies noctibus semper æquales. Omnes enim parallelos motu diurno descriptos per medium secat horizon, nempe per polos, & accidunt ibi quæ iam circa meridianum explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunq̃ à luce ad tenebras, uti uulgus intelligit, quod est à diluculo ad primam faciem, de quo tamen circa ortum & occasum signorum plura dicemus. E contrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uersata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quod alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solem: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare perpetuum, reliquo tempore noctem: nec alio quàm hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porro in sphaera obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, iuxta modum inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patentia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totam latitudinem incedens horizon, omnes in medio parallelos in circumferentiis secat inæquales, excepto æquinoctiali, qui maximus est parallelorum: & maximi circuli bifariam se inuicem secant. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphærio superiori uersus apparentem polum maiores parallelorum circumferentias, eis quæ ad Austrinum latentemq̃ polum, & e conuerso in occulto hemisphærio,

i in quibus

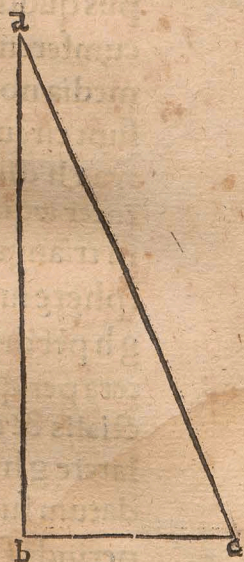


in quibus Sol motu diurno apparens, efficit dierum & noctium disparitatem.

Quæ sint umbrarum meridianarum differentia. Cap. VI.

**S**Vnt & umbrarum meridianarum differentia, quibus alij Periscij, alij Amphiscij, alij Heteroscij uocantur. Periscij quidem sunt quos circumumbratiles dicere possumus, circum quaque Solis umbram sortientes. Et sunt ij, quorum uertex siue polus horizontis minus uel non amplius abest à polo terræ, quam tropicus ab æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit horizon, limites existentes semper apparentium uel occultorum, tropicis sunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æstius in semper apparentibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoque uersum proijcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit, sunt & ipsi semper apparentium, & semper occultorum limites. Quapropter Sol in solstitio pro media nocte terram radere cernitur, quo momento totus signifer circulus conuenit in horizonte, & confestim sex signa simul oriuntur, & totidem ex aduerso simul occidunt, & polus signiferi cum polo horizontis coincidit. Amphiscij, qui meridianas umbras ad utranque partem mittunt, sunt inter utrumque tropicum habitantes, quod spacium prisce mediam Zonam uocant, & quoniam per omnem illum tractum signifer circulus bis rectus insistit, ut in secundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonstratur, bis ibidem absumentur umbræ gnomonum, & Sole hinc inde transmigrante, gnomones modo in Austrum, modo in Boream umbram transmittunt. Ceteri qui inter hos & illos habitamus Heteroscij sumus, eo quod in alteram solummodo partem, hoc est Septentrionem mittimus umbras meridianas. Consueuerunt autem prisce Mathematici orbem terrarum in septem climata secare, ut puta per Meroen, per Sienam, per Alexandriam, per Rhodon, per Hellespontum, per medium Pontum, per Boristhenem, per Bizantium, & cetera per singulos parallelos, ad differentiam & excessum maximorum dierum. Umbrarum quoque longitudinem quas in meridie sub æquinoctijs, ac utrisque Solis conuersionibus per gnomones obseruauerunt, & penes ele-

nes eleuationem poli, siue latitudinem cuiusque segmenti. Hæc cum tempore partim mutata, non prorsus eadem sunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, signiferi obliquitatem, quæ latuit priores: siue ut rectius dicam, propter æquinoctialis circuli ad signiferi planum uariantem inclinationem, à qua illa pendet. Sed eleuationes poli, siue latitudines locorum, & umbræ æquinoctiales consentiunt istis, quæ antiquitus inueniuntur annotata: quod oportebat accidere, quoniam circulus æquinoctialis sequitur polum globi terræ. Quocirca & illa segmenta, non satis exacte per quæcunque umbrarum & dierum accidentia designantur & definiuntur, sed rectius per ipsorum ab æquinoctiali circulo distantias, quæ manent perpetuo. Illa uero tropicorum mutatio quantum per modicam existens, modicam circa loca Austrina dierum & umbrarum diuersitatem admittit, ad septentrionem tendentibus fit euidentior. Quod igitur gnomonum umbras concernit manifestum est, quod ad quamlibet altitudinem Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & e conuerso. Quemadmodum si fuerit gnomon a b, qui iaciat umbram b c, cumque index ipse rectus existat ad planum horizontis, necesse est ut a b c angulum semper rectum efficiat, per definitionem rectorum ad planum linearum. Quapropter si connectatur a c, habebimus a b c triangulum rectangulum, & ad datam Solis altitudinem, datum etiam habebimus eum, qui sub a c b angulum. Et per primum triangulorum præceptum a b gnomonis, ad umbram suam b c ratio dabitur, & ipsa b c longitudo. Vicissim quoque cum a b & b c fuerint data, constabit etiam per tertium planorum angulus a c b, & Solis eleuatio umbram illam pro tempore efficientis. Hoc modo prisce in descriptione illorum segmentorum globi terræ cum in æquinoctijs, tum in utraque trope suas cuiusque umbrarum meridianarum longitudes assignauerunt.

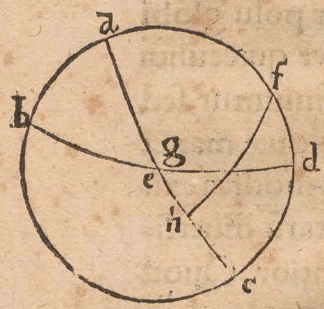


Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaeræ, quo modo inuicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentiis. Cap. VII.

i ij Ita

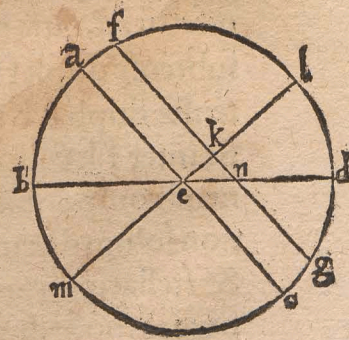
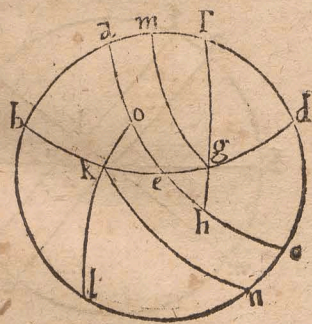


**I**Ta quoq; ad quamlibet obliquitatem sphæræ, siue inclinatio-  
nem horizonis maximū minimumq; diem cū latitudine or-  
tus, ac reliquam dierum differentiam simul demonstrabimus.  
Est autē latitudo ortus circumferentia circuli horizonis ab or-  
tu Solstitiali ad Brumalē intercepta, siue utriusq; ab ex ortu æqui-  
noctiali distantia. Sit igitur meridianus orbis a b c d, & in hemi-  
sphærio orientali semicirculus horizonis b e d, æquinoctialis cir-



culi a e c, cuius polus Boreas sit f. Assumpto Solis exortu sub æstiuæ conuersione in g signo, describatu r f g h circumferentia maximi circuli. Quoniã igitur mobilitas spherę terrestris in f polo circuli equinoctialis peragitur, necesse est g h signa in meridiano a b c d cõgruere, quoniam paralleli circa eosdem sunt polos, per quos maximi quicq; circuli similes auferunt ex illis circumferentias. Quapropter idẽ tempus quod est ab ortu ipsius g ad meridiẽ metitur, etiam a e h circumferentiam, & reliquam semicirculi subterraneam partẽ ch, à media nocte ad ortũ. Est autem semicirculus a e c, & quadrantes sunt circulorũ a e & e c, cum sint à polo ipsius a b c d: erit propterea e h dimidia differentia maximi diei ad æquinoctialem, & e g inter æquinoctialem & solstitialem exortũ latitudo. Cum igitur in triangulo e h g constiterit angulus qui sub g e h obliquitatis spherę iuxta a b circumferẽtiã, & qui sub g h e rectus, cũ latere g h per distantiam tropici æstiuĩ ab æquinoctiali, reliqua etiam latera per quartũ sphericorum, e h dimidia differentia diei æquinoctialis & maximi; & g e latitudo ortus dant. Idcirco etiam si cum latere g h latus e h maximi diei & æquinoctialis differẽtia, uel e g datum fuerit: datur qui circa e angulus inclinationis spherę, ac perinde f d eleuatio poli supra horizonta. Quin etiã si non tropicus sed aliud quodcunq; in signifero g punctũ sumatur, utraq; nihilominus e g & e h circumferẽtia patebit. Quoniam per canonẽ declinationum supra expositũ, nota sit g h circumferentia declinationis, quæ partem ipsam signiferi concernit, sicutq; cætera eodem modo demonstrationis aperta. Vnde etiam sequitur, qd partes signiferi, quæ æqualiter à tropico distant easdẽ auferunt horizontis circumferentias ab æquinoctiali exortu, & ad easdem partes,

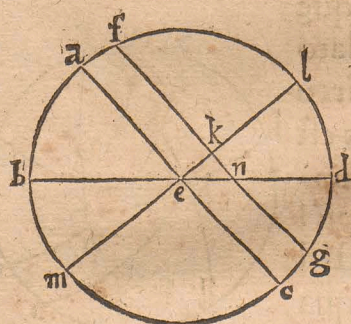
tes, faciuntq; dierum & noctium magnitudines inuicem æquales, quod est, quoniam idem parallelus utrūq; habet signiferi gradū, cum sit æqualis ad eandēq; partem ipsorū declinatio. Ad utrūq; uero partem ab æquinoctiali sectione equalibus sumptis circumferentijs accidunt rursus latitudines ortus æquales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierum ac noctium magnitudines, eo qd æquales utrobique describunt circumferentias parallelorū, prout ipsa signa æqualiter ab æquinoctio distantia, declinationes ab orbe æquinoctiali habent æquales. Describatur enim in eadem figura parallelorū circumferentiæ, & sint g m, & k n, quæ secant finientem b e in g k signis, accommodato etiam ab Austrino polo l quadrante maximi circuli l k o. Quoniam igitur h g declinatio æqualis est ipsi k o, erunt bina triangula d f g & b l k, quorum duo latera alterum alteri, f g æquale est ipsi l k, & f d eleuatio poli ipsi l b, & anguli qui circa b d sunt recti. Tertium igitur latus d g tertio b k æquale, e quibus etiam relinquuntur g e, e k latitudines ortus æquales. Quapropter cum hic quoq; duo latera e g, g h sint æqualia duobus e k, k o, & anguli qui sunt ad e uerticem æquales, reliqua e h, e o, ob id latera æqualia, quibus additis æqualibus colligitur tota, o e c circumferentia toti a e h æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorum orbium similes auferunt circumferentias: erunt & ipsæ g m, k n similes inuicem & æquales. Quod erat demonstrandum. At hæc omnia possunt alio quoque modo demonstrari. Descripto itidem meridiano circulo a b c d, cuius centrum sit e, dimetiens æquinoctialis & communis ipsorum orbium sectio sit a e c, dimetiens horizontis ac linea meridiana b e d, axis sphaeræ l e m, polus apparens l, occultus m. Assumpta distantia conuersionis æstiuæ, uel quælibet alia declinatio sit a f, ad quam agatur f g dimetiens paralleli, in sectione quoq; communi cum meridiano, quæ secabit axem in k, lineam meridianam in n. Quoniam



i in igitur



igitur parallela sunt, secundum Posydonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuunt, sed lineas perpendiculares inter se sortiuntur ubiq; æquales, erit ipsa  $k$  recta linea æqualis dimidiæ subtendentis duplam a  $f$  circumferentiâ. Similiter  $k$  n erit dimidiæ subtendentis circumferentiâ paralleli, cuius quæ ex centro est  $f k$ , per quam quidem differentiam dies æquinoctialis differt à diverso. Idq; propterea, qd omnes semicirculi, quorum illæ communes sectiones existunt, hoc est quorum sunt dimetientes, ut puta  $b$  ed horizontis obliqui,  $l$  em horizontis recti, a e æquinoctialis, &  $f k$  g paralleli, recti sunt ad planū orbis a b c d.



Et quas inter se faciunt sectiones per XIX. un. decimi libri de. Euclidis, sunt eidē plano perpendiculares in  $e k n$  signis, & per sextā eiusdē paralleli, &  $k$  est centrū paralleli,  $e$  centrū sphære. Quapropter & en semissis est subtendentis duplā circumferentiā horizontis, quæ oriens paralleli differt ab ortu æquinoctiali.

Cum igitur a  $f$  declinatio fuerit data cū reliqua quadrantis  $f l$ , cōstabit semisses subtendētium dupla  $k$  f ipsius a  $f$ , &  $f k$  ipsius  $f l$ , in partibus quibus a e est 100000. In triangulo uero  $e k n$  rectangulo, qui sub  $k$  n angulus datur penes d l elevationē poli, & reliquus  $k$  n æqualis ipsi a e b, quod in obliqua sphæra paralleli pariter inclinatur ad horizontē, dantur in eisdem partibus latera, quarū quæ ex centro sphære est 100000. Quibus igit quæ ex centro  $f k$  paralleli fuerint 100000. dabit etiā ipsa  $k$  n tanq; dimidiā subtendentis totam differentiā diei æquinoctialis & paralleli in partibus, quib. similiter orbis parallelus est CCCLX. Ex his manifestū est, rationē  $f k$  ad  $k n$  cōstare duabus rationibus, uidelicet subtensæ dupli  $f l$  ad subtensam dupli a  $f$ , id est  $f k$  ad  $k e$ , atq; subtensæ dupli a b ad subtensam dupli d l, estq; sicut  $e k$  ad  $k n$ , nempe inter  $f k$  &  $k n$  assumitur  $e k$ . Similiter quoq;  $b e$  ad  $e n$  rationem, componunt  $b e$  ad  $e k$ , atq;  $k e$  ad  $e n$ . Sic equidem existimo non solum dierum & noctium inæqualitatem, uerum etiā Lunæ & stellarum, quarumcunq; declinatio data fuerit parallelorum, pereos motu diurno descriptorum segmēta discerni, quæ supra terram sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorum facile poterit intelligi.

Canon

## Canon differentiarū ascensionum obliquæ sphære.

Eleva-  
tio

Declina- tio.	31 pt. scr.	32 pt. scr.	33 pt. scr.	34 pt. scr.	35 pt. scr.	36 pt. scr.	poli.
1	0 36	0 37	0 39	0 40	0 42	0 44	
2	1 12	1 15	1 18	1 21	1 24	1 27	
3	1 48	1 53	1 57	2 2	2 6	2 11	
4	2 24	2 30	2 36	2 42	2 48	2 55	
5	3 1	3 8	3 15	3 23	3 31	3 39	
6	3 37	3 46	3 55	4 4	4 13	4 23	
7	4 14	4 24	4 34	4 45	4 56	5 7	
8	4 51	5 2	5 14	5 26	5 39	5 52	
9	5 28	5 41	5 54	6 8	6 22	6 36	
10	6 5	6 20	6 35	6 50	7 6	7 22	
11	6 42	6 59	7 15	7 32	7 49	8 7	
12	7 20	7 38	7 56	8 15	8 34	8 53	
13	7 58	8 18	8 37	8 58	9 18	9 39	
14	8 37	8 58	9 19	9 41	10 3	10 26	
15	9 16	9 38	10 1	10 25	10 49	11 14	
16	9 55	10 19	10 44	11 9	11 25	12 2	
17	10 35	11 1	11 27	11 54	12 22	12 50	
18	11 16	11 43	12 11	12 40	13 9	13 39	
19	11 56	12 25	12 55	13 26	13 57	14 29	
20	12 38	13 9	13 40	14 13	14 46	15 20	
21	13 20	13 53	14 26	15 0	15 36	16 12	
22	14 3	14 37	15 13	15 49	16 27	17 5	
23	14 47	15 23	16 0	16 38	17 17	17 58	
24	15 31	16 9	16 48	17 29	18 10	18 52	
25	16 16	16 56	17 38	18 20	19 3	19 48	
26	17 2	17 45	18 28	19 12	19 58	20 45	
27	17 50	18 34	19 19	20 6	20 54	21 44	
28	18 38	19 24	20 12	21 1	21 51	22 43	
29	19 27	20 16	21 6	21 57	22 50	23 45	
30	20 18	21 9	22 1	22 55	23 51	24 48	
31	21 10	22 3	22 58	23 55	24 53	25 53	
32	22 3	22 59	23 56	24 56	25 57	27 0	
33	22 57	23 54	24 19	25 59	27 3	28 9	
34	23 55	24 56	25 59	27 4	28 10	29 21	
35	24 53	25 57	27 3	28 10	29 21	30 35	
36	25 53	27 0	28 9	29 21	30 35	31 52	



## Canon differentiarum ascensionum obliquæ sphaeræ.

Declina- tio	37	38	39	40	41	42	poli-
na- tio.	pt./scr.	pt./scr.	pt./scr.	pt./scr.	pt./scr.	pt./scr.	
1	0 45	0 47	0 49	0 50	0 52	0 54	
2	1 31	1 34	1 37	1 41	1 44	1 48	
3	2 16	2 21	2 26	2 31	2 37	2 42	
4	3 1	3 8	3 15	3 22	3 29	3 37	
5	3 47	3 55	4 4	4 13	4 22	4 31	
6	4 33	4 43	4 53	5 4	5 15	5 26	
7	5 19	5 30	5 42	5 55	6 8	6 21	
8	6 5	6 18	6 32	6 46	7 1	7 16	
9	6 51	7 6	7 22	7 38	7 55	8 12	
10	7 38	7 55	8 13	8 30	8 49	9 8	
11	8 25	8 44	9 3	9 23	9 44	10 5	
12	9 13	9 34	9 55	10 16	10 39	11 2	
13	10 1	10 24	10 46	11 10	11 35	12 0	
14	10 50	11 14	11 39	12 5	12 31	12 58	
15	11 39	12 5	12 32	13 0	13 28	13 58	
16	12 29	12 57	13 26	13 55	14 26	14 58	
17	13 19	13 49	14 20	14 52	15 25	15 59	
18	14 10	14 42	15 15	15 49	16 24	17 1	
19	15 2	15 36	16 11	16 48	17 25	18 4	
20	15 55	16 31	17 8	17 47	18 27	19 8	
21	16 49	17 27	18 7	18 47	19 30	20 13	
22	17 44	18 24	19 6	19 49	20 34	21 20	
23	18 39	19 22	20 6	20 52	21 39	22 28	
24	19 36	20 21	21 8	21 56	22 46	23 38	
25	20 34	21 21	22 11	23 2	23 55	24 50	
26	21 34	22 24	23 16	24 10	25 5	26 3	
27	22 35	23 28	24 22	25 19	26 17	27 18	
28	23 37	24 33	25 30	26 30	27 31	28 36	
29	24 41	25 40	26 40	27 43	28 48	29 57	
30	25 47	26 49	27 52	28 59	30 7	31 19	
31	26 55	28 0	29 7	30 17	31 29	32 45	
32	28 5	29 13	30 54	31 31	32 54	34 14	
33	29 18	30 29	31 44	33 1	34 22	35 47	
34	30 32	31 48	33 6	34 27	35 54	37 24	
35	31 51	33 10	34 33	35 59	37 30	39 5	
36	33 12	34 35	36 2	37 34	39 10	40 51	

## Canon differentiarum ascensionum obliquæ sphaeræ.

Declina- tio	43	44	45	46	47	48	poli-
na- tio.	pt./scr.	pt./scr.	pt./scr.	pt./scr.	pt./scr.	pt./scr.	
1	0 56	0 58	1 0	1 2	1 4	1 7	
2	1 52	1 56	2 0	2 4	2 9	2 13	
3	2 48	2 54	3 0	3 5	3 13	3 20	
4	3 44	3 52	4 1	4 9	4 18	4 27	
5	4 41	4 51	5 1	5 12	5 23	5 35	
6	5 37	5 50	6 2	6 15	6 28	6 42	
7	6 34	6 49	7 3	7 18	7 34	7 50	
8	7 32	7 48	8 5	8 22	8 40	8 59	
9	8 30	8 48	9 7	9 26	9 47	10 8	
10	9 28	9 48	10 9	10 31	10 54	11 18	
11	10 27	10 49	11 13	11 37	12 2	12 28	
12	11 26	11 51	12 16	12 43	13 11	13 39	
13	12 26	12 53	13 21	13 50	14 20	14 51	
14	13 27	13 56	14 26	14 58	15 30	16 5	
15	14 28	15 0	15 32	16 7	16 42	17 19	
16	15 31	16 5	16 40	17 16	17 54	18 34	
17	16 34	17 10	17 48	18 27	19 8	19 51	
18	17 38	18 17	18 58	19 40	20 23	21 9	
19	18 44	19 25	20 9	20 53	21 40	22 29	
20	19 50	20 35	21 21	22 8	22 58	23 51	
21	20 59	21 46	22 34	23 25	24 18	25 14	
22	22 8	22 58	23 50	24 44	25 40	26 40	
23	23 19	24 12	25 7	26 5	27 5	28 8	
24	24 32	25 28	26 26	27 27	28 31	29 38	
25	25 47	26 46	27 48	28 52	30 0	31 12	
26	27 3	28 6	29 11	30 20	31 32	32 48	
27	28 22	29 29	30 38	31 51	33 7	34 28	
28	29 44	30 54	32 7	33 25	34 46	36 12	
29	31 8	32 22	33 40	35 2	36 28	38 0	
30	32 35	33 53	35 16	36 43	38 15	39 53	
31	34 5	35 28	36 56	38 29	40 7	41 52	
32	35 38	37 7	38 40	40 19	42 4	43 57	
33	37 16	38 50	40 30	42 15	44 8	46 9	
34	38 58	40 39	42 25	44 18	46 20	48 31	
35	40 46	42 32	44 27	46 23	48 36	51 3	
36	42 44	44 33	46 36	48 47	51 11	53 47	



Eleua-  
tio

Canon differentiarum ascensionum obliquarum sphaerae.							
Decl. nat. gra.	49 pt. scr.	50 pt. scr.	51 pt. scr.	52 pt. scr.	53 pt. scr.	54 pt. scr.	
1	1 9	1 12	1 14	1 17	1 20	1 23	
2	2 18	2 23	2 18	2 34	2 39	2 45	
3	3 27	3 35	3 43	3 51	3 59	4 8	
4	4 37	4 47	4 57	4 8	5 19	5 31	
5	5 47	5 50	6 12	6 24	6 40	6 55	
6	6 57	7 12	7 27	7 44	8 1	8 19	
7	8 7	8 25	8 43	9 2	9 23	9 44	
8	9 18	9 38	10 0	10 22	10 45	11 9	
9	10 30	10 53	11 17	11 42	12 8	12 35	
10	11 42	12 8	12 35	13 3	13 32	14 3	
11	12 55	13 24	13 53	14 24	14 57	15 31	
12	14 9	14 40	15 13	15 47	16 23	17 0	
13	15 24	15 58	16 34	17 11	17 50	18 32	
14	16 40	17 17	17 56	18 37	19 19	20 4	
15	17 57	18 39	19 19	20 4	20 50	21 38	
16	19 16	19 59	20 44	21 32	22 22	23 15	
17	20 36	21 22	22 11	23 2	23 56	24 53	
18	21 57	22 47	23 39	24 34	25 33	26 34	
19	23 20	24 14	25 10	26 9	27 11	28 17	
20	24 45	25 42	26 43	27 46	28 53	30 4	
21	26 12	27 14	28 18	29 26	30 37	31 54	
22	27 42	28 47	29 56	31 8	32 25	33 27	
23	29 14	30 23	31 37	32 54	34 17	35 45	
24	31 4	32 3	33 21	34 44	36 13	37 48	
25	32 26	33 46	35 10	36 39	38 14	39 59	
26	34 8	35 32	37 2	38 38	40 20	40 10	
27	35 53	37 23	39 0	40 42	42 33	44 32	
28	37 44	39 19	41 2	42 53	44 53	47 2	
29	39 37	41 21	43 12	45 12	47 21	49 44	
30	41 37	43 29	45 29	47 39	50 1	52 37	
31	43 44	45 44	47 54	50 16	52 53	55 48	
32	45 57	48 8	50 30	53 1	56 1	59 19	
33	48 19	50 44	53 20	56 13	59 28	63 21	
34	50 54	53 30	56 20	59 42	63 31	68 11	
35	53 40	56 34	59 58	63 40	68 18	74 32	
36	56 42	59 59	63 47	68 27	74 36	90 0	

poli.

Eleua-  
tio

Canon differentiarum ascensionum obliquarum sphaerae.							
Decl. nat. gra.	55 pt. scr.	56 pt. scr.	57 pt. scr.	58 pt. scr.	59 pt. scr.	60 pt. scr.	
1	1 26	1 29	1 32	1 36	1 40	1 44	
2	2 52	2 58	3 5	3 12	3 20	3 28	
3	4 17	4 27	4 38	4 49	5 0	5 12	
4	5 44	5 57	6 11	6 25	6 41	6 57	
5	7 11	7 27	7 44	8 3	8 22	8 43	
6	8 38	8 58	9 19	9 41	10 4	10 29	
7	10 6	10 29	10 54	11 20	11 47	12 17	
8	11 35	12 1	12 30	13 0	13 32	14 5	
9	13 4	13 35	14 7	14 41	15 17	15 55	
10	14 35	15 9	15 45	16 23	17 4	17 47	
11	16 7	16 45	17 25	18 8	18 53	19 41	
12	17 40	18 22	19 6	19 53	20 43	21 36	
13	19 15	20 1	20 50	21 41	22 36	23 34	
14	20 52	21 42	22 35	23 31	24 31	25 35	
15	22 30	23 24	24 22	25 23	26 29	27 39	
16	24 10	25 9	26 12	27 19	28 30	29 47	
17	25 53	26 57	28 5	29 18	30 35	31 59	
18	27 39	28 48	30 1	31 20	32 44	34 19	
19	29 27	30 41	32 1	33 26	34 58	36 37	
20	31 19	32 39	34 5	35 37	37 17	39 5	
21	33 15	34 41	36 14	37 54	39 42	41 40	
22	35 14	36 48	38 28	40 17	42 15	44 25	
23	37 19	39 10	40 49	42 47	44 57	47 20	
24	39 29	41 18	43 17	46 26	47 49	50 27	
25	41 45	43 44	45 54	48 16	50 54	53 52	
26	44 9	46 18	48 41	51 19	54 16	57 39	
27	46 41	49 4	51 41	54 38	58 0	61 57	
28	49 24	52 1	54 58	58 19	62 14	67 4	
29	52 20	55 16	58 36	62 31	67 18	73 46	
30	55 32	58 52	62 45	67 31	73 55	90 0	
31	59 6	62 58	67 42	74 4	90 0		
32	63 10	67 53	74 12	90 0			
33	68 1	74 19	90 0				
34	74 33	90 0					
35	90 0						
36							

poli.

Quod hic uacat, eis est, quae  
nec oriuntur, nec occidunt.

k h

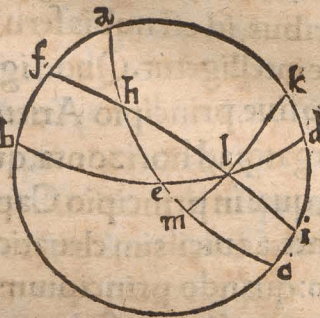


**E**X his igitur manifestum est, quod si cum declinatione Solis in canone sumptam differentiam dierum sub propositione poli elevatione adiecerimus quadranti circuli in declinatione Borea, uel subtraxerimus in Austrina, quodque exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est, circuli noctis spacium, quorum utrumlibet diuisum per XV. partes temporales, ostendet quod horarum aequalium fuerit. Duodecima uero parte sumpta, habebimus horae temporalis continentiam. Quae quidem horae diei sui, cuius semper duodecimae partes sunt, assumunt nomenclaturam. Proinde horae solstitiales, aequinoctiales, & Brumales denominatae à priscis inueniuntur. Neque uero aliae in usu primitus erant, quam istae, ab ortu ad occasum XII. sed noctem in quatuor uigilias siue custodias diuidebant: durauitque talis horarum usus omnium tacito gentium consensu longo tempore: cuius gratia clepsydrae inuentae sunt, quibus per subtractionem additionemque aquarum distillantium diuersitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea uero quam horae pariles, & diurno nocturnoque tempori communes uulgo sunt receptae, utpote quae obseruatu faciliores existunt, temporales illae in eam deuenerunt antiquationem, ut si quempiam ex uulgo quae sit prima diei, uel tertia, uel sexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod respondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoque horarum aequalium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuique ciuitati fuerit constitutum.

De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui coelum mediat. Cap. IX.

**I**Ta quidem dierum & noctium magnitudine & differentiis expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum,

obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenae partes uel quaelibet aliae ipsius circumferentiae attolluntur: cum non sint aliae ascensionum rectae & oblique differentiae, quam diei aequinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porro dodecatemoria mutuatis animantium, quae stellarum sunt immobilium nominibus, ab aequinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euidetiae causa meridiano orbe a b c d, cum semicirculo a e t aequinoctiali, & horizonte b e d, qui se fecerint in e signo. Assumatur autem in h aequinoctium, per quod signifer f h i circulus, secet finientem in l, per quam sectionem à polo k aequinoctialis descendat quadrans magni circuli k l m. Ita sane apparet, quod cum circumferentia zodiaci h l, attollitur in h e aequinoctialis, sed in sphaera recta ascendebat cum h e m, harum differentia est ipsa e m, quam antea demonstrauius esse dimidiam diei aequinoctialis & diuersi differentiam: sed quae illic adiciebatur in declinatione Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascensioni rectae, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signum aliaue signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones à principio usque ad finem. Ex his sequitur, quod cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab aequinoctio sumptus, datur etiam is qui coelum mediat. Quoniam cum datum fuerit l punctum, eius qui est per medium signorum orientis, & declinatio penes h l, distantiam ab aequinoctio, & h e m ascensio recta, ac tota a h e m semidiurna circumferentia. Reliqua igitur a h datur, quae est ascensio recta ipsius f h, quae etiam datur per tabulam, siue quod angulus sectionis a h f datur cum latere a h, & qui sub f a h rectus. Itaque tota signiferi f h l circumferentia inter orientem coelumque mediantem gradum datur. Viceversa, si qui coelum mediat prius fuerit datus, ut puta f h circumferentia: sciemus etiam eum qui



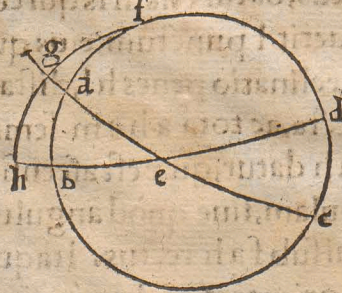
k iij oritur



oritur: noscetur enim a f declinatio & propter angulum obliqui  
tatis sphaerae a f b & f b reliqua. In triangulo autem b f l, angu  
lus: b f l ex superioribus datur, & f b l rectus cum latere f b: datur  
ergo latus f h l quaesitum, uel aliter ut infra.

De angulo sectionis signiferi cum hori-  
zonte. Cap. x.

**S**ignifer præterea circulus obliquus existens ad axem sphaeræ varios efficit angulos cum horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipsum ihs qui inter tropicos habitant, iam diximus circa umbrarum differentias. Nobis autem sufficere arbitror, eos duntaxat angulos demonstrasse, qui Heteroscijs habitatoribus, id est nobis seruiunt, è quibus uniuersalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua sphaera, oriente æquinoctio siue principio Arietis, signifer circulus tanto inclinatio sit, uergatq; ad horizonta, quantum addit maxima declinatio Austriana, quæ in principio Capricorni existit, medium tunc cælum tenente, ac uicissim eleuatio maiorem efficiens angulum orientalem: quando principium Libræ emergit, & Cancri initium medium cœli tenet, satis puto manifestum. Quoniam tres hi circuli, æquinoctialis, signifer, & horizon, pereandem sectionem communē congruunt in polis meridiani circuli, cuius intercepte per illos circumferentię angulū illum orientālē patefaciunt, quantus ipse censetur. Vt autem ad ceteras quoq; signiferi partes uia pateat dimensionis. Sit rursus meridianus circulus a b c d, medietas horizontis b e d: medietas autem signiferi a e c, cuius utcunq; gradus oriatur in e, propositum est nobis inuenire angulum a e b quantus ipse, secundum quod quatuor recti sunt CCCLX. Cum ergo datur oriens e, datur etiam ex præcedētib; quod et celū mediat, atq; a e circumferentiā cū a b altitudine meridiana. Et quoniā angulus a b e rectus est, datur ratio subtenſæ dupli a e, ad subtēsam dupli a b, sicut dimetiētis sphaerę ad subtenſam dupli eius quę angulū a e b metitur: datur



datur ergo & ipse a e b angulus. Quod si non orientis sed medi  
celi gradus fuerit datus, qui sit a, nihilominus angulus ille orien  
tis mensus erit, facto enim in e polo, describatur quadrans circa  
li maximi f g h, & compleantur quadrantes e a g, e b h. Quo  
niam igitur a b meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis  
a f, angulus quoq; f a g ex præcedentibus, & f g a rectus. Datur  
ergo f g circumferentia, & reliqua g h, quæ angulum orientem  
metitur quæ situm. Proinde etiam hic manifestum est, quomo  
do ad gradum qui cælum mediat, detur ille qui oritur. Eo quòd  
subtensa dupli g h, ad subtensam dupli a b sit sicut dimetiens ad  
eam quæ a e duplam subtendit, ut in triangulis sphæricis. Hæ  
rum quoq; rerum subiecimus tria tabularum exempla. Prima  
erit ascensionum in sphæra recta ab Ariete sumpto initio, & in  
cremento senum partium zodiaci. Secunda ascensionum in  
sphæra obliqua, similiter per senos gradus à parallelo, cui polus  
elevatur XXXIX. partium, usq; ad eum qui LVII. habet partes,  
media incrementa per trinos gradus constituentes. Reliqua an  
gulorum horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem se  
gmentis VII. Et ea omnia secundum minimam signifi

gmentis VII. Et ea omnia secundum minimam signifi-

ri obliquitatem partium XXIII, scrup. XXVIII.

quæ nostro ferè seculo congruit.

1	1	25	802	7	1	25	801	8	1
1	1	25	812	21	1	1	25	811	1
0	1	25	812	81	0	1	25	811	81
07	0	71	822	45	07	0	71	811	45
07	0	0	222	05	07	0	0	221	05
07	0	07	722	0	07	0	07	721	0
07	0	02	242	21	07	0	02	201	21
07	0	0	042	81	07	0	0	001	81
77	0	07	472	45	77	0	07	471	45
77	0	0	002	05	77	0	0	081	05

Cañon

elude T



Canon ascensionum Signorum in obuolutione recte sphæra.									
Zodia- ci.	Ascensio- num.			Vnius gradus		Zodia- ci.	Ascensio- num.		
Sig. gr.	part.	scr.	pt.	scr.		Sig. gr.	part.	scr.	pt. scr.
Υ 6	5	30	0	55		♈ 6	185	30	0 55
12	11	0	0	55		12	191	0	0 55
18	16	34	0	56		18	196	34	0 56
24	22	10	0	56		24	202	10	0 56
30	27	54	0	57		30	207	54	0 57
♉ 6	33	43	0	58		♉ 6	213	43	0 58
12	39	35	0	59		12	219	35	0 59
18	45	32	1	0		18	225	32	1 0
24	51	37	1	1		24	231	37	1 1
30	57	48	1	2		30	232	48	1 2
♊ 6	64	6	1	3		♊ 6	244	6	1 3
12	70	29	1	4		12	250	29	1 4
18	76	57	1	5		18	256	57	1 5
24	83	27	1	5		24	263	27	1 5
30	90	0	1	5		30	270	0	1 5
♋ 6	96	33	1	5		♋ 6	276	33	1 5
12	103	3	1	5		12	283	3	1 5
18	109	31	1	5		18	289	31	1 5
24	115	54	1	4		24	295	54	1 4
30	122	12	1	3		30	302	12	1 3
♌ 6	128	23	1	2		♌ 6	308	23	1 2
12	134	28	1	1		12	314	28	1 1
18	140	25	1	0		18	320	25	1 0
24	146	17	0	59		24	326	17	0 59
30	152	6	0	58		30	332	6	0 58
♍ 6	157	50	0	57		♍ 6	337	50	0 57
12	163	26	0	56		12	343	26	0 56
18	169	0	0	56		18	349	0	0 56
24	174	30	0	55		24	354	30	0 55
30	180	0	0	55		30	360	0	0 55

Tabula

Tabula ascensionum obliquæ sphæra.													
Ele.	39	42	45	48	51	54	57						
zod.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.						
S. g.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.	pt. scr.
Υ 6	3 24	3 20	3 6	2 50	2 32	2 12	1 49						
12	7 10	6 44	6 15	5 44	5 8	4 27	3 40						
18	10 50	10 10	9 27	8 39	7 47	6 44	5 34						
24	14 32	13 39	12 43	11 40	10 28	9 7	7 32						
30	18 26	17 21	16 11	14 51	13 26	11 40	9 40						
♈ 6	22 30	21 12	19 46	18 14	16 25	14 22	11 57						
12	26 39	25 10	23 32	21 42	19 39	17 13	14 23						
18	31 0	29 20	27 29	25 24	23 2	20 17	17 2						
24	35 38	33 47	31 43	29 25	26 47	23 42	20 2						
30	40 30	38 30	36 15	33 41	30 49	27 26	23 22						
♊ 6	45 39	43 31	41 7	32 28	35 15	31 34	27 7						
12	51 8	48 52	46 20	43 27	40 8	36 13	31 26						
18	56 56	54 35	51 56	48 56	45 28	41 22	36 20						
24	63 0	60 36	57 54	54 49	51 15	47 1	41 49						
30	69 25	66 59	64 16	61 10	57 34	53 28	48 2						
♋ 6	76 6	73 42	71 0	67 55	64 21	60 7	54 55						
12	83 2	80 41	78 2	75 2	71 34	67 28	62 26						
18	90 10	87 54	85 22	82 29	79 10	75 15	70 28						
24	97 27	95 19	92 55	90 11	87 3	83 22	78 55						
30	104 54	102 54	100 39	98 5	95 13	91 50	87 46						
♌ 6	112 24	110 33	108 30	106 11	103 33	100 28	96 48						
12	119 56	118 16	116 25	114 20	111 58	109 13	105 58						
18	127 29	126 0	124 23	122 32	120 28	118 3	115 13						
24	135 4	133 46	132 21	130 48	128 59	126 56	124 31						
30	142 38	141 33	140 23	139 3	137 38	135 52	133 52						
♍ 6	150 11	149 19	148 23	147 20	146 8	144 47	143 12						
12	157 41	157 1	156 19	155 29	154 38	153 36	153 24						
18	165 7	164 40	164 12	163 41	163 5	162 24	162 47						
24	172 34	172 21	172 6	171 51	171 33	171 12	170 49						
30	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0						

poli-

1



## Tabula ascensionum obliquæ sphaeræ.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57	poli.
zod.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	
S. g.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.
♈ 6	187	26	187	39	187	54	188	9
12	194	53	195	19	195	48	196	19
18	202	21	203	0	203	41	204	30
24	209	49	210	41	211	37	212	40
30	217	22	218	27	219	37	220	57
♉ 6	224	56	226	14	227	38	229	12
12	232	31	234	0	235	37	237	28
18	240	4	241	44	243	35	245	40
24	247	36	249	27	251	30	253	49
30	255	6	257	6	259	21	261	52
♊ 6	262	33	264	41	267	5	269	49
12	269	50	272	6	274	38	277	31
18	276	58	279	19	281	58	283	58
24	283	54	286	18	289	0	292	5
30	290	35	293	1	295	45	298	50
♋ 6	297	0	299	24	302	6	305	11
12	303	4	305	25	308	4	311	4
18	308	52	311	8	313	40	316	33
24	314	21	316	29	318	53	321	37
30	319	30	321	30	323	45	326	19
♌ 6	324	22	326	13	328	16	330	35
12	330	0	330	40	332	31	334	36
18	333	21	334	50	336	27	338	18
24	337	30	338	48	340	3	341	46
30	341	34	342	39	343	49	345	9
♍ 6	345	29	346	21	347	17	348	20
12	349	11	349	51	350	33	351	21
18	352	50	353	16	353	45	354	16
24	356	26	356	40	356	23	357	10
30	360	0	360	0	360	0	360	0

Tabula

## Tabula angulorum signiferi cum horizontefactorum.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57	poli.
zod.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	zod.
S. g.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.
♈ 0	27	32	24	32	21	32	18	32
6	27	37	24	36	21	36	18	36
12	27	49	24	49	21	48	18	47
18	18	13	25	9	22	6	19	3
24	28	45	25	40	22	34	19	29
30	29	27	26	15	23	11	20	5
♉ 6	30	19	27	9	23	59	20	48
12	31	21	28	9	24	56	21	41
18	32	35	29	20	26	3	22	43
24	34	5	30	43	27	23	24	2
30	35	40	32	17	28	52	25	26
♊ 6	37	29	34	1	30	97	27	5
12	39	32	36	4	32	32	28	56
18	41	44	38	14	34	41	31	3
24	44	8	40	32	37	2	33	22
30	46	41	43	11	39	33	35	53
♋ 6	49	18	45	51	42	15	38	35
12	52	3	48	34	45	0	41	8
18	54	44	51	20	47	48	44	13
24	57	30	54	5	50	38	47	6
30	60	4	56	42	53	22	49	54
♌ 6	62	40	59	27	56	0	52	34
12	64	59	61	44	58	26	55	7
18	67	7	63	56	60	20	57	26
24	68	59	65	52	62	42	59	30
30	70	38	67	27	64	18	61	17
♍ 6	72	0	68	53	65	51	62	46
12	73	47	70	2	66	59	63	56
18	73	51	70	50	67	49	64	48
24	74	19	71	20	68	20	65	19
30	74	28	71	28	68	28	65	28

1 n De

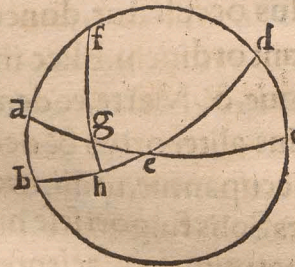


**V**Sus autem tabularum iam patet ex demonstratis. Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eiq; pro qualibet hora equali quindena temporis adiecerimus, reiectis integri circuli CCCLX. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis recte, gradum signiferi in medio cœlo se concernentem, ostendet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunq; quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta cōstitit, ut supra docuimus, datur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectā à principio Arietis cœlum mediant, atq; per ascensionē obliquam ipsorum, qui gradus signiferi oriatur cum ipsis, prout ascensiones & partes signiferi sese proferūt ē regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensionē rectæ quæ cœlum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum mediū cœli datur etiam is qui oritur, & ē conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradum signiferi orientem, quibus etiam intelligitur, quantum nomen gradus signiferi ab horizonte eleuetur, quod in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorum qui per polos  
horizontis fiunt ad eundem circulum  
signorum. Cap. XII.

**S**equitur ut angulorum & circumferentiarum, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra horizontem. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gradus signiferi cœlum mediantis, & angulo sectionis cum meridiano, supra expositum est, cum & ipse meridianus circulus eorum qui

qui per uerticem sunt horizontis unus existat. De angulo quoque orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est à recto, ipse est quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum signifero oriente suscipit. Superest ergo de medijs uidere sectionibus, repetita superiori figura, circuli inquam meridiani cum semicirculis signiferi & horizontis, et assumatur quodlibet signum signiferi, inter meridiem & ortum uel occasum, sitq; g per quod à polo horizontis f descendat quadrans circuli f g h. Quoniam ea hora, tota a g e datur circumferentia signiferi inter meridianum & horizontem, & a g per hypothesis. Similiter & a f propter altitudinem meridianam a b datam, cum angulo ipso meridiano f a g, datur etiam f g per demonstrata sphaericorum, & reliqua g h, altitudo ipsius g cum angulo f g a, quæ quærebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa signiferum in transcurso à Ptolemaeo decerpimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphaericorum traditionem, in qua si quis sese exercere uoluerit, plures quàm quas modo exemplificando tractauimus utilitates per seipsum poterit inuenire.



De ortu & occasu siderum.  
Cap. XIII.

**A**D cotidianam quoque reuolutionem pertinere uidentur ortus & occasus siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina uespertinaque fiunt, quod quamuis annuæ reuolutionis concursus ea contingunt, aptius tamen hoc loco dicetur. Prisci Mathematici separant ueros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At uespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autem uespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoque tempore uespertinum dicitur, utpote quod

l in inter



interdum præstruitur, & illud quod nocte successit. Apparētium uero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortū primo se profert in emersum, ac incipit apparere. Occasus autem matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere nouissime uidetur. Vespertinus ortus, est cum in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem vespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis aduentu sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se profert ordinem. Hæc in stellis hærentibus, solutis quoque Saturno, Ioue, & Marte, eodem modo se habent. Venus autem & Mercurius aliter ortus & occasus faciunt: non enim accessu Solis præoccupantur, ut illi, nec eius deteguntur abscessu. Sed præuenientes Solis fulgori sese miscent, eripiuntque. Illi ortum vespertinum, matutinumque facientes occasum, non ut cuncti latent, quin suis ferè pernoctant luminibus: at hi sine discrimine ab occasu in ortum delitescunt, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quod in illis ortus & occasus matutini ueri, sunt apparentibus priores, vespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic eius occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac vespertini exortus apparentes posteriores sunt ueris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellæ cuiuslibet, locum habentis cognitum exposuimus, & cum quo gradu signiferi oriatur, uel occidat: in quo gradu uel ei opposito sit tunc Sol apparuerit, uerum ortum uel occasum, matutinum, vespertinum uel sidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiusque sideris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine pollent, breuiiores habent latebras solarium radiorum, eis quæ obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circumferentijs circulorum, qui per polos sunt horizonis, inter ipsum finientem atque Solem capiuntur. Suntque stellis adhærentibus primarijs partes ferè XII. Saturno XI. Ioui X. Marti XI. s. Veneri V. Mercurio X. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquum nocti cedit, quod crepusculum uel diluculum complectitur, sunt partes XVIII. iam dicti circuli, quibus partibus Sole submoto minores quoque stellæ incipiunt apparere: qua quidem distantia capiunt

piunt aliqui subiectum horizoni subterraneum parallelum, quem dum Sol attingit, aiunt diescere, uel noctem impleri. Cum ergo sciuerimus cum quo gradu signiferi sidus oriatur uel occidat, noverimusque angulum sectionis ipsius signiferi in eadem parte cum horizonte: si tunc quoque inter orientem gradum & Solem tot partes signiferi inuenerimus, quot sufficiant cōcernantque Solis profunditatem ab horizonte, iuxta terminos præscriptos propositi sideris, pronuntiabimus primum ipsius emersum uel occultationem fieri. Quæ uero de altitudine Solis supra terram in præcedenti demonstratione exposuimus, per omnia conueniunt eius etiam descensu sub terra: neque enim alio quam positione differunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemisphærio, latenti oriuntur, suntque omnia uicissim, ac intellectu facilia. Quocirca de ortu & occasu siderum, adeoque de globi terrestris reuolutione cotidiana dicta sufficiant.

De exquirendis stellarum locis, ac fixarum  
canonica descriptione.  
Cap. XIII.

**P**ost expositam à nobis cotidianam reuolutionem globi terræ, & quæ eam sequuntur, iam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam priscorum aliqui Mathematicorum, stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt, tanquam huius artis primordia. Quam idcirco sententiam nobis sequendam putauimus, quod inter principia & hypotheses assumpserimus non errantium stellarum sphaeram omnino immobilem esse, ad quam uagantium omnium siderum errores ex æquo conferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc susceperimus ordinem, cum Ptolemæus in sua magna constructione existimauerit stellarum fixarum explanationem fieri non posse, nisi prius Solis & Lunæ præcesserint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas attinent, censuiteousque diferenda. Quod si de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisque motus apparens supputatur, stabit fortasse sententia. Nam & Menelaus Geometra plerasque stellas, earumque loca Lunaribus coniunctionibus per numeros est affectu-



tus. Multo uero melius efficiemus, si ad miniculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter exanimata loca, stellam quam libet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctiis uel solstitiis, nec etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimauerunt, in quo nunquam ad nos usque potuerunt conuenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduertat hoc Ptolemæus, qui cum annum Solarem suo tempore expendisset non sine suspitione erroris, qui cum tempore possit emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem posthac scrutaretur eius rei certitudinem. Operæ precium igitur nobis uisum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno aliisque mundi cardinibus distent, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbent nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum sphaeram asterismis intextam, eiusque imaginem oculis exponamus.

Quibus autem instrumentis tropicorum distantia, signiferi obliquitas, & inclinatio sphaeræ, siue poli æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam eius ad inclinationem sphaeræ, quantum Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationem locus eius ab æquinoctio uel solstitio sumptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autem Sol XXIII. horarum spacio unum fere gradum pertransire: ueniunt itaque pro horaria portione scrup. II. s. Vnde ad quamlibet aliam horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud construatur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, siue orbium margines quadrilateri, ut uidelicet planis lateribus, siue maxillis superficies concavam & conuexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimiam inus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus diuidendis. Latitudo autem eorum, & crassitudo,

sint

sint ad minimum trigessimæ partis diametri. Conseretur ergo & connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum uero alter circuli signorum, alter eius qui per utrosque polos, æquinoctialis, inquam, & signiferi transit, uicem obtineat. Ille ergo signorum circulus partibus æqualibus, quibus solet CCCLX. est distribuendus à lateribus, quæ rursus subdiuidantur pro instrumenti capacitæ. In altero quoque circulo emensis à zodiaco quadrantibus, poli ipsius signiferi assignentur, à quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis signiferi, notentur etiam poli æquinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: latitudines uero maxillarum similes illis habeant, ita concinnati, ut maioris caua superficies, conuexam, ac minoris conuexitas, concavam zodiaci ubique contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed zodiacum ipsum cum suo meridiano faciliter, ac se inuicem libere sinant pertransire. Hos igitur orbes, in polis illis zodiaci, secundum diametrum cum solertia perforabimus, inpingemusque axonia, quibus connectantur feranturque. Interior quoque orbis in CCCLX. partes æquales diuidatur, ut in singulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius insuper cauitate alius orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodem plano conuertibilis, cui ad maxillas infixæ sint systemata à diametro meatus habentia atque diuugia siue specilla, unde lux sideris irrumpere exireque possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obseruandarum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat sustineatque Astrolabium in polorum æquinoctialium figuris appensum, & columnellæ cuiuspiam impositus, ac ea subsultus erectusque plano horizontis: polis etiam ad inclinationem sphaeræ collatis, meridianum naturali similem positione teneat, ab eoque minime uacillet. Sic igitur præparato instrumento, quando alicuius stellæ locum accipere uouerimus, ad uesperam uel Sole iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoque habuerimus in prospectu exteriori orbem conferemus ad gradum zodiaci, in quo tunc Sol per præcedentia cognitum accedimus

m

perimus



perimus, cōuertemusq; ad ipsum Solē orbium sectionē, quousq; uterq; eorū zodiacus inq;, & exterior ille qui per polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tūc quoq; interiorē orbē Lunæ aduertimus, & oculo ad planū eius posito, ubi Lunā ex aduerso, ueluti eodem plano dissectā uidebimus: notabimus locū in instrumenti signifero: ipse enim tunc erit Lunę locus secundū longitudinē uisus. Etenim sine ipsa nō erat modus locis stellarū comprehendēdis, utpote quæ ex omnib. sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superueniente, quando stella, cuius locum inquirimus, iā conspici potest, exteriorē orbē loco Lunæ coaptamus, per quē ad Lunā ipsam, sicut in Sole faciebamus, conferimus positionem Astrolabij. Tunc quoq; interiorē circulum uertimus ad stellā, donec uidebitur adhærere planicie orbis, atq; per specilla, quæ in contento sunt orbiculo conspiciatur. Ita enim & longitudinē cū latitudine stellę cōpertem habebimus. Hęc dū aguntur, quis gradus zodiaci cœlum mediat oculis subiicietur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exemplo Ptol. Qui Antonini pñ Imp. anno secūdo, nona die Pharmuthi, mensis octauī Egyptiorū in Alexandria, circa Solis occasum, uolens obseruare locū stellę, quæ in pectore Leonis basiliscus siue regulus uocatur, Astrolabio ad Solem iam occumbentem cōparato, quinque horis æquinoctialibus à meridie transactis, cū Sol in III. partibus & semuncia unius Piscis inueniret, reperit Lunam à Sole sequentē partibus XCII. & octaua unius per ad motū interiorē circulū, quapropter uisus est tūc Lunæ locus in V. partib. & sextante Geminorū. Et post horæ dimidiū, quo sexta à meridie implebatur, & stella iam apparere cœpisset, quarto gradu Geminorum cœlū mediante, conuertit exteriorē orbem instrumenti, ad iā deprehensum Lunæ locū, pergens cum orbe interiori, accepit à Luna stellę distantia in cōsequentiā signorum partibus LVII. & decima unius. Quoniam igitur Luna reperiēbatur ab occidente Sole in partibus, ut dictū est, XCII. & octaua, q̄ terminabant Lunam in V. partibus, & sextante Geminorum. At cōueniebat sub dimidio horę spacio Lunam fuisse motam per quadrantē unius gradus: quandoquidem horaria portio in motu lunari dimidiū gradum plus minusue excipit: sed propter commutationem tunc ablatiuam Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante, quod

quod circiter uncia definiuit: quocirca Lunā fuisse in V. grad. & triente Geminorū. Sed ubi de Lunaribus cōmutationibus pertrastauerimus, apparebit nō tantā fuisse differentiam, ut satis liquere possit, locū Lunæ uisum plus triente, uixq; minus duabus quintis excessisse quinque gradus Geminorū, quibus additi gradus LVII. cū decima unius parte, colligunt locū stellę in II. s. partibus Leonis ferē distantem à Solis æstiuā cōuersione partibus XXXII. s. cū latitudine Borea sextatis gradus. Hic erat Basilisci locus, per quem & cæterarum nō errantium stellarum patuit accessus. Facta est autem hæc Ptolemæi obseruatio anno Christi secundum Romanos CXXXIX. die XXIII. Februarij, Olympiade CCXXXIX. anno eius primo. Ita uir ille Mathematicorum eminentissimus, quātum eo tempore quæ stellarū ab æquinoctio uerno locū cōtinuisset, adnotauit, animantiumq; cœlestium exposuit asterismos. Quibus haud parum studio huic nostro subuenit, nosq; labore satis arduo releuauit, ut qui stellarum loca nō ad æquinoctia, quæ cum tempore mutantur, sed æquinoctia ad stellarum fixarum spherā referenda putauimus, facile possumus ab alio quopiam immutabili principio deducere siderum descriptionem, quam ab Ariete, tanq; primo signo, & à prima eius stella, quæ in capite eius est, assumi placuit, ut sic eadem semper & absoluta facies maneat ijs, quæ ueluti infixa ac cōhærentia perpetua semel captā sedē collucent. Sunt autē cura & solertia mirabili antiquorū in XLVIII. formas digesta, exceptis ijs quæ à quarto ferē per Rhodon climate semper latentū circulus dirimebat. Sicq; informes stellę, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq; enim aliam ob causam simulachris formatę sunt stellę secundum Theonis iunioris in expositione Aratæ sententiā, nisi ut tanta earū multitudo per partes discerneretur, & denominationibus quibusdā sigillatim possint designari, antiquo satis instituto, cum etiam apud Hiobum quasdam iam nominatas fuisse constet & Pleiades, Hyadas, Arcturum, Oriona, apud Hesiodum & Homerū etiam nominatim legamus. In earum igitur secundū longitudinē descriptione non utemur dodecatemoris, quæ ab æquinoctijs & conuersionibus deducunt, sed simplici & consueto gradū numero, in ceteris Ptolemæi sequemur, paucis exceptis, quæ uel deprauata, uel ut cunq; aliter se habere comperimus. Quatenus autem ipsarū distantia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

m ij SIGNO:



## SIGNORVM STELLARVMQVE

DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO

quæ sunt Septentrionalis plagæ.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	
VRSAE MINORIS SIVE CYNOSURAE.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In extremo caudæ.	53 30	66 0	3
Sequens caudæ.	55 50	70 0	4
In educatione caudæ.	69 20	74 0	4
In latere quadranguli præcedente australior.	83 0	75 20	4
Eiusdem lateris Borea.	87 0	77 40	4
Earum quæ in latere sequente australior.	100 30	72 40	2
Eiusdem lateris Borea.	109 30	74 50	2
Stellæ 7. quarum secunda magnit. 2. tertia 1. quarta 4.			
Et quæ circa Cynosuram informis in latere sequente ad rectam lineam maxime auct.	103 20	71 10	4
VRSAE MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.			
Quæ in rostro.	78 40	39 50	4
In binis oculis præcedens.	79 10	43 0	5
Sequens hanc.	79 40	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 30	47 10	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 30	50 30	5
Duarum in collo antecedens.	85 50	43 30	4
Sequens.	92 50	44 20	4
In pectore duarum Borea.	94 20	44 0	4
Australior.	93 20	42 0	4
In genu sinistro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarum in pede sinistro priori borea.	89 50	29 0	3
Quæ magis ad Austrum.	88 40	28 30	3
In genu dextro priori.	89 0	36 0	4
Quæ sub ipso genu.	101 10	33 30	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 30	44 30	2
Quæ in educatione caudæ.	116 30	51 0	3
In sinistro erure posteriore.	117 20	46 30	2
Duarum præcedens in pede sinistro poster.	106 0	29 30	3
Sequens hanc.	107 30	28 15	3

Quæ

BOREAE PLAGAE.				
Formæ stellarum.	Longi.	Latit.		
VRSAE MAIORIS &c.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.	
Quæ in sinistra cavitare.	115 0	35 15	4	
Duarum quæ in pede dextro posteriore	123 10	25 50	3	
Quæ magis ad Austrum. (Borea.	123 40	25 0	3	
Prima trium in cauda post educationem.	125 30	53 30	2	
Media earum.	131 20	55 40	2	
Ultima & in extrema cauda.	143 10	54 0	2	
Stellæ 27. quarum secunda magnit. 6. tertia 8. quarta 8. quinta 5.				
QVÆ CIRCA ELICEN INFORMES.				
Quæ a cauda in Austrum.	141 10	39 45	3	
Antecedens hanc obscurior.	133 30	41 20	5	
Inter urse pedes priores, & caput Leo.	98 20	17 15	4	
Quæ magis ab hac in boream. (nis	96 40	19 10	4	
Ultima trium obscurarum.	99 30	20 0		obscura
Antecedens hanc.	95 30	22 45		obscura
Quæ magis antecedit.	94 30	23 15		obscura
Quæ intra priores pedes & geminos.	100 20	22 15		obscura
Informium & quarum magnit. tertia 1. quarta 2. quinta 1. obscura 4.				
DRACONIS.				
Quæ in lingua.	200 0	76 30	4	
In ore.	215 10	78 30	4	maior
Supra oculum.	216 30	75 40	3	
In gena.	229 40	75 20	4	
Supra caput.	233 30	75 30	3	
In prima colli inflexione Borea.	258 40	82 20	4	
Australis ipsarum.	295 50	78 15	4	
Media earundem.	262 10	80 20	4	
Quæ sequit has ab ortu in cōuersioe se.	282 50	81 10	4	
Austrina lateris præcedentis quadrilateri.	331 20	81 40	4	
Borea eiusdem lateris.	343 50	83 0	4	
Borea lateris sequentis.	1 0	78 50	4	
Australis eiusdem lateris.	346 10	77 50	4	
In inflexione tercia australis trianguli.	4 0	80 30	4	
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 40	5	
Quæ sequitur.	19 30	80 15	5	
In triangulo antecedente trium.	66 20	84 30	4	
Reliquarum eiusdem trianguli australis.	43 40	83 30	4	

m iij

Quæ



## BOREAE PLAGAE.

Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		magnit.
DRACONIS.	pt.	scr.	pt.	scr.	
Quæ Borealis superioribus duabus.	35	10	84	50	4
Duarum parvarum à triangulo sequēs.	200	0	87	30	6
Antecedens earum.	195	0	86	50	6
Triū quę in rectum sequitur Australis.	152	30	81	15	5
Media trium.	152	50	83	0	5
Quæ magis in Boream ipsarum.	151	0	84	50	3
Post hæc ad occasum duarū q̄ magis in	153	20	78	0	3
Magis in Austrum. (Borea.	156	30	74	40	4 maior
Hinc ad occasum in cōuersione caudæ.	156	0	70	0	3
Duarū plurimum distantū præcedens.	120	40	64	40	4
Quæ sequitur ipsam.	124	30	65	30	3
Sequens in cauda.	192	30	61	15	3
In extrema cauda.	186	30	56	15	3

Stellarum ergo 31. tertiæ mag. 8. quartæ 16. quintæ 5. sextæ 2.

## CEPHEI.

In pede dextro.	28	40	75	40	4
In sinistro pede.	26	20	64	15	4
In latere dextro sub cingulo.	9	40	71	10	4
Quę supra dextrum humerum attingit.	340	0	69	0	3
Quę dextram uertebra coxæ contingit.	332	40	72	0	4
Quę sequitur eandem coxam attingēs.	333	20	74	0	4
Quæ in pectore.	352	0	65	30	5
In brachio sinistro.	1	0	62	30	4 maior
Trium in tiara Australis.	339	40	60	15	5
Media ipsarum.	340	40	61	15	4
Borea trium.	342	20	61	30	5

Stellæ 11. mag. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.

Informium duarum quę præcedit tiarā.	337	0	64	0	5
Quæ sequitur ipsam.	344	40	59	30	4

## BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.

In manu sinistra trium præcedens.	145	40	58	40	5
Media trium Australior.	147	30	58	20	5
Sequens trium.	149	0	60	10	5
Quæ in uertebra sinistra coxæ.	143	0	54	40	5
In sinistro humero.	163	0	49	0	3
In capite.	170	0	53	50	4 maior
In dextro humero.	179	0	48	40	3

In

## BOREAE PLAGAE.

Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		magnit.
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.	pt.	scr.	pt.	scr.	
In colorobo duarum Australior.	179	0	53	15	4
Quæ magis in Boream in extremo col:	178	20	57	30	4
Duarū sub humero in uenabulo borea.	181	0	46	10	4 maior
Australior ipsarum.	181	50	45	30	5
In dextræ manus extremo.	181	35	41	20	5
Duarum in uola præcedens.	180	0	41	40	5
Quæ sequitur ipsam.	180	20	42	30	5
In extremo colorobi manubrio.	181	0	40	20	5
In dextro crure.	173	20	40	15	3
Duarum in cingulo quæ sequitur.	169	0	41	40	4
Quæ antecedit.	168	20	42	10	4 maior
In calcaneo dextro.	178	40	28	0	3
In sinistro crure Borea trium.	164	40	28	0	3
Media trium.	163	50	26	30	4
Australior ipsarum.	164	50	25	0	4

Stellæ 22. quarum in magnitud. tertiæ 4. in quarta 9. in quinta 9.

In formis inter crura quam Arcturum uocant	170	20	31	30	1
--	-----	----	----	----	---

## CORONÆ BOREÆ.

Lucens in corona.	188	0	44	30	2 maior
Præcedens omnium.	185	0	46	20	4 maior
Sequens in Boream.	185	20	48	0	5
Sequens magis in Boream.	193	0	50	30	6
Quæ sequitur lucentem ab Austro.	191	30	44	45	4
Quæ proxime sequitur.	190	30	44	50	4
Post has longius sequens.	194	40	46	10	4
Quæ sequitur omnes in corona.	195	0	49	20	4

Stellæ 8. quarum magnitud. secundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. sextæ 1.

## ENGONASI.

In capite.	221	0	37	30	3
In axilla dextra.	207	0	43	0	3
In dextro brachio.	205	0	40	10	3
In dextris ilibus.	201	20	37	10	4
In sinistro humero.	220	0	48	0	3
In sinistro brachio.	225	20	49	30	4 maior

In



## BOREAE PLAGAE.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
ENGONASI.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In sinistris ilibus.	231 0	42 0	4
Trium in sinistra uola.	238 50	52 50	4 maior
Borea duarum reliquarum.	235 0	54 0	4 maior
Australior.	234 50	53 0	4
In dextro latere.	207 10	56 10	3
In sinistro latere.	213 30	53 30	4
In clune sinistro.	213 20	56 10	5
In educatione eiusdem cruris.	214 30	58 30	5
In crure sinistro trium præcedens.	217 20	59 50	3
Sequens hanc.	218 40	60 20	4
Tertia sequens.	219 40	61 15	4
In sinistro genu.	237 10	61 0	4
In sinistra nate.	225 30	69 20	4
In pede sinistro trium præcedens.	188 40	70 15	6
Media earum.	220 10	71 15	6
Sequens trium.	223 0	72 0	6
In educatione sexti cruris.	207 0	60 15	4 maior
Eiusdem cruris Borealis.	198 50	63 0	4
In dextro genu.	389 0	65 30	4 maior
Sub eodem genu duarum Australior.	186 40	63 40	4
Quæ magis in Boream.	183 30	64 15	4
In tibia dextra.	184 30	60 0	4
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178 20	57 30	4

Præter hanc stellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. sextæ 3.

Informis à dextro brachio australior. 206 0 | 38 10 | 5

## LYRÆ.

Lucida quæ lyra siue fidicula uocatur.	250 40	62 0	1
Duarum adiacentium Borea.	253 40	62 40	4 maior
Quæ magis in Austrum.	253 40	61 0	4 maior
In medio educationis cornuum.	262 0	60 0	4
Duarum cōtinuarum ad ortū in Boream.	265 20	61 20	4
Quæ magis in Austrum.	265 0	60 20	4
Præcedentiū in iunctura duarum borea.	254 20	56 10	3
Australior.	254 10	55 0	4 minor
Sequentiū duarum in eodē iugo borea.	257 30	55 20	3
Quæ magis in Austrum.	258 20	54 45	4 minor

Stellarum 10. magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7.

Oloris

## BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
OLORIS SEV AVIS.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In ore.	267 50	49 20	3
In capite.	272 20	50 30	5
In medio collo.	279 20	54 30	4 maior
In pectore.	291 50	56 20	3
In cauda lucens.	202 30	60 0	2
In ancone dextra alæ.	282 40	64 40	3
Trium in dextra uola Australior.	285 50	62 40	4
Media.	284 30	71 30	4 maior
Ultima trium & in extrema ala.	210 0	74 0	4 maior
In ancone sinistra alæ.	294 10	49 30	3
In medio ipsius alæ.	298 10	52 10	4 maior
In eiusdem extremo.	300 0	74 0	3
In pede sinistro.	303 20	55 10	4 maior
In sinistro genu.	307 50	57 0	4
In dextro pede duarum præcedens.	294 30	64 0	4
Quæ sequitur.	296 0	64 30	4
In dextro genu nebulosa.	305 30	63 45	5

Stellæ 17. quarum magnit. secundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.

ET DVÆ CIRCA OLOREM INFORMES.

Sub sinistra ala duarum Australior.	306 0	49 40	4
Quæ magis in Boream.	307 40	51 40	4

## CASSIOPEÆ.

In capite.	1 10	45 20	4
In pectore.	4 10	46 45	3 maior
In cingulo.	6 20	47 50	4
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3 maior
Ad genua.	13 40	45 30	3
In crure.	20 20	45 30	3
In extremo pedis.	355 0	48 20	4
In sinistro brachio.	8 10	44 20	4
In sinistro cubito.	7 40	45 0	5
In dextro cubito.	357 40	50 0	6
In sedis pede.	8 20	52 40	4
In ascensu medio.	1 10	51 40	3 minor
In extremo.	27 10	51 40	6

Stellæ 13. quarum magnit. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. sextæ 2.

n Persei



NICOLAI COPERNICI

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longit.		Latit.	
PERSEI.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
In extremo dextre manus obuolu.	21	0	40	30 nebulo.
In dextro cubito. (tione nebulosa.	24	30	37	30 4
In humero dextro.	26	0	34	30 4 minor
In sinistro humero.	20	50	32	20 4
In capite siue nebula.	24	0	34	30 4
In scapulis.	24	50	31	10 4
In dextro latere fulgens.	28	10	30	0 2
In eodem latere trium præcedens.	28	40	27	30 4
Media.	30	20	27	40 4
Reliqua trium.	31	0	27	30 3
In cubito sinistro. (lucens.	24	0	27	0 4
In sinistro manu & capite Medusæ	23	0	23	0 2
Eiusdem capitis sequens.	22	30	21	0 4
Quæ præit in eodem capite.	21	0	21	0 4
Præcedens etiam hanc.	20	10	22	15 4
In dextro genu.	38	10	28	15 4
Præcedens hanc in genu.	37	10	28	10 4
In uentre duarum præcedens.	35	40	25	10 4
Sequens.	37	20	26	15 4
In dextro coxendice.	37	30	24	30 5
In dextra sura.	39	40	28	45 5
In sinistra coxa.	30	10	21	40 4 maior
In sinistro genu.	32	0	19	50 3
In sinistro crure.	31	40	14	45 3 maior
In sinistro calcaneo.	24	30	12	0 3 minor
In summo pedis sinistra parte.	29	40	11	0 3 maior
Stellæ 26. quarum magnitud. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebulosa 1.				
CIRCA PERSEA INFORMES.				
Quæ ad ortum à sinistro genu.	34	10	31	0 5
In boream à dextro genu.	38	20	31	0 5
Antecedens à capite Medusæ.	18	0	20	40 obscur.
Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obscura una.				

Heniochi

REVOLUTIONVM LIB. II.

59

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
HENIOCHI SIVE AVRIGAE	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
Duarum in capite Australior.	55	50	30	0 4
Quæ magis in Boream. (capellam.	55	40	30	50 4
In sinistro humero fulgēs quā uocāt	78	20	22	30 1
In dextro humero.	56	10	20	0 2
In dextro cubito.	54	30	15	15 4
In dextra uola.	56	10	13	30 4 maior
In sinistro cubito.	45	20	20	40 4 maior
Antecedens hædorum.	45	30	18	0 4 minor
In sinistra uola hædorum sequens.	46	0	18	0 4 maior
In sinistra sura.	53	10	10	10 3 minor
In dextra sura & extremo cornu	49	0	5	0 3 maior
In talo. (Tauri Boreo.	49	20	8	30 5
In clune.	49	40	12	20 5
In sinistro pede exigua.	24	0	10	20 6
Stellæ 14. quarum magnitud. primæ 1. secundæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2. sextæ 1.				
OPHIVCHI SIVE SERPENTARII.				
In capite.	228	10	35	0 3
In dextro humero duarū præcedēs.	231	20	27	15 4 maior
Sequens.	232	20	26	45 4
In sinistro humero duarū præcedēs.	216	40	33	0 4
Quæ sequitur.	218	0	31	50 4
In ancone sinistro.	211	40	34	30 4
In sinistra manu duarum præcedēs.	208	20	17	0 4
Sequens.	209	20	12	30 3
In dextro ancone.	220	0	15	0 4
In dextra manu præcedens.	205	40	18	40 4 maior
Sequens.	207	40	14	20 4
In genu dextro.	224	30	4	30 3
In dextra tibia.	223	0	2	15 3 maior
In pede dextro ex quatuor præcedēs.	226	20	2	15 4 maior
Sequens.	227	40	1	30 4 maior
Tertia sequens.	228	20	0	20 4 maior
Reliqua sequens.	229	10	1	45 5 maior
Quæ calcaneum contingit.	229	30	1	0 5

ii ij In sinis



BOREA SIGNA.						
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.			
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.	
In sinistro genu.	215	30	Bor.	11	50	3
In crure sinistro ad rectam lineã Bo.	215	0	Bor.	5	20	5 maior
Media earum. (rea trium.)	214	0	Bor.	3	10	5
Australior trium.	213	10	Bor.	1	40	5 maior
In sinistro calcaneo.	215	40	Bor.	0	40	5
Domesticã sinistri pedis attingens.	214	0	Aust.	0	45	4
Stellę 24. quarum magnitud. tertię 5. quartę 13. quintę 6.						
CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.						
Ab ortu in dextrũ humerũ maxime	235	20		28	10	4
Media trium. (Borea trium.)	236	0		26	20	4
Australis trium.	233	40		25	0	4
Adhuc sequens tres.	237	0		27	0	4
Separata a quatuor in Septentriones.	238	0		33	0	4
Informium ergo quinę magnitud. quartę omnes.						
SERPENTIS OPHIVCHI.						
In quadrilatero quę in gena.	192	10		38	0	4
Quę nares attingit.	201	0		40	0	4
In tempore.	197	40		35	10	3
In educatione colli.	195	20		34	15	3
Media quadrilateri & in ore.	194	40		37	15	4
A capite in Septentriones.	201	30		42	30	4
In prima colli conuersione.	195	0		29	15	3
Sequentium trium Borea.	198	10		26	30	4
Media earum.	197	40		25	20	3
Australior trium. (rarij)	199	40		24	0	3
Duarũ præcedens in sinistra Serpen	202	0		16	30	4
Quę sequitur hæc in eadem manu.	211	30		16	15	5
Quę post coxam dextram.	227	0		10	30	4
Sequentium duarum Austrina.	230	20		8	30	4 maior
Quę Borea.	231	10		10	30	4
Post dextram manum in inflexione	237	0		20	0	4
Sequens in cauda. (caudę)	242	0		21	10	4 maior
In extrema cauda.	251	40		27	0	4
Stellę 18. quarum magnitud. tertię 5. quartę 12. quintę 1.						

Sagitta

REVOLUTIONVM LIB. II.

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.

Longi.

Latit.

SAGITTAE.

pt. scr.

pt. scr.

magnit.

In cuspide.

273 30

39 20

4

In harundinetrium sequens.

270 0

39 10

6

Media ipsarum.

269 10

39 50

5

Antecedens trium.

268 0

39 0

5

In Glyphide.

266 40

38 45

5

Stellę 5. quarum magnitud. quartę 1. quintę 3. sextę 1.

AQVILÆ.

In medio capite.

270 30

26 50

4

In collo.

(quilam.

268 10

27 10

3

In scapulis lucidam quam uocāt A-

267 10

29 10

2

maior

Proxima huic magis in Boream.

268 0

30 0

3

minor

In sinistro humero præcedens.

266 30

31 30

3

Quę sequitur.

269 20

31 30

5

In dextro humero antecedens.

263 0

28 40

5

Quę sequitur.

264 30

26 40

5

maior

In cauda lacteũ circulum attingens.

255 30

26 30

5

Stellę 9. quarum magnit. secundę 1. tertię 4. quartę 1. quintę 3.

CIRCA AQVILAM INFORMES.

A capite in Austrum præcedens.

272 0

21 40

3

Quę sequitur.

272 20

29 10

3

Ab humero dextro uersus Africum.

259 20

25 0

4

maior

Ad Austrum.

261 30

20 0

3

Magis ad Austrum.

263 0

15 30

5

Quę præcedit omnes.

254 30

18 20

3

Informium 6. quarum magnitud. tertię 4. quartę 1. & quintę 1.

DELPHINI.

In cauda trium præcedens.

281 0

29 10

3

minor

Reliquarum duarum magis borea.

282 0

29 0

4

minor

Australior.

282 0

26 40

4

In romboide præcedentis lateris au

281 50

32 0

3

minor

Eiusdem lateris Borea. (stralior.

283 30

33 50

3

minor

Sequentis lateris Austrina.

284 40

32 0

3

minor

Eiusdem lateris Borea. (stralior.

286 50

33 10

3

minor

Inter caudam & rombum trium Au

280 50

34 15

6

Ceterarum duarum in boream præ

280 50

31 50

6

Quę sequitur.

(cedens. 282 20

31 30

6

Stellę 10. utputa magnitud. tertię 5. quartę 2. sextę 3.

n iij Equi



BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.	Latit.		
EQVI SECTIONIS.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.	
In capite duarum præcedens.	289 40	20 30	obscura	
Sequens.	292 20	20 40	obscura	
In ore duarum præcedens.	289 40	25 30	obscura	
Quæ sequitur.	291	15 0	obscura	
Stellæ quatuor, obscuræ omnes.				
EQVI PALATI SEV PEGASI.				
In rictu.	298 40	21 30	3	maior
In capite duarū ppinquarum borea.	302 40	16 50	3	
Quæ magis in Austrum.	301 20	16 0	4	
In iuba duarum Australior.	314 40	15 0	5	
Quæ magis in Boream.	313 50	16 0	5	
In ceruice duarum præcedens.	312 10	18 0	3	
Sequens.	313 50	19 0	4	
In sinistra suffragine.	305 40	36 30	4	maior
In sinistro genu.	311 0	34 15	4	maior
In dextra suffragine.	317 0	41 10	4	maior
In pectore duarum propinquarum	319 30	29 0	4	
Sequens. (præcedens.	320 20	29 30	4	
In dextro genu duarum Borea.	322 20	35 0	3	
In Austrum magis.	321 50	24 30	5	
In corpore duarū sub ala quæ borea.	327 50	25 40	4	
Quæ Australior.	328 20	25 0	4	
In scapulis & armo alæ. (ne.	350 0	19 40	2	minor
In dextro humero & cruris educio	325 30	31 0	2	minor
In extrema ala. (de communis.	335 30	12 30	2	minor
In umbilico quæ & capiti Andromæ	341 10	26 0	2	minor
Stellæ 20. nempe magnit. secundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.				
ANDROMEDÆ.				
Quæ in scapulis.	348 40	24 30	3	
In dextro humero.	349 40	27 0	4	
In sinistro humero.	347 40	23 0	4	
In dextro brachio trium Australior.	347 0	32 0	4	
Quæ magis in Boream.	348 0	33 30	4	
Media trium.	348 20	32 20	5	
In summa manu dextra trium au-	343 0	41 0	4	
Media earum. (stralior.	344 0	42 0	4	

Borea

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.	Latit.		
ANDROMEDÆ.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.	
Borea trium.	345 30	44 0	4	
In sinistro brachio.	347 30	17 30	4	
In sinistro cubito.	349 0	15 50	3	
In cingulo trium Australis.	357 10	25 20	3	
Media.	355 10	30 0	3	
Septentrionalis trium.	355 20	32 30	3	
In pede sinistro.	10 10	23 0	3	
In dextro pede.	10 30	37 10	4	maior
Australior ab his.	8 30	35 20	4	maior
Sub poplite duarum Borea.	5 40	29 0	4	
Austrina.	5 20	28 0	4	
In dextro genu.	5 30	35 30	5	
In iymate siue tractu duarum Borea.	6 0	34 30	5	
Austrina.	7 30	32 30	5	
A dextra manu excedēs & informis	5 0	44 0	3	
Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.				
TRIANGVLI.				
In apice trianguli.	4 20	16 30	3	
In basi præcedens trium.	9 20	20 40	3	
Media.	9 30	20 20	4	
Sequens trium.	10 10	19 0	3	
Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.				
Igitur in ipsa Septentrionali plaga stellæ omnes 350. Magnitudinis primæ 3. secundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 58. sextæ 13. nebulosa 1. obscuræ 9.				
EORVM QVÆ MEDIA ET circa signiferum sunt circulum. ARIETIS.				
In cornu duarum præcedens & prima	0 0	Bor.	7 20	3 deficiēs
Sequens in cornu. (omaium.	1 0	Bor.	8 20	3
In rictu duarum Borea.	4 20	Bor.	7 40	3
Quæ magis in Austrum.	4 50	Bor.	6 0	5
In ceruice.	9 50	Bor.	5 30	5
In renibus.	10 50	Bor.	6 0	6
Quæ in educatione caudæ.	14 40	Bor.	4 50	5
In cauda trium præcedens.	17 10	Bor.	1 40	4
Media.	18 40	Bor.	2 30	4

Sequens



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longit.		Latit.		
ARIETIS.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
Sequens trium.	20	20	Bor.	1 50	4
In coxendice.	13	0	Bor.	1 10	5
In poplite.	11	20	Aust.	1 30	5
In extremo pede posteriore.	8	15	Aust.	5 15	4 maior.
Stellae 13. quarum magnit. tertia 2. quarta 4. quinta 6. sexta 1.					
CIRCA ARIETEM INFORMES.					
Quae supra caput.	3	45	Bor.	10 0	5 maior
Supra dorsum maxie septentrionaria	15	0	Bor.	10 10	4
Reliquarum trium paucarum Borea.	14	40	Bor.	12 40	5
Media.	13	0	Bor.	10 40	5
Australis earum.	12	30	Bor.	10 40	5
Stellae 5. quarum magnitud. tertia 1. quarta 1. quinta 3.					
TAVRI.					
In sectione ex quatuor maxie borea	19	40	Aust.	6 0	4
Altera post ipsam.	19	20	Aust.	7 15	4
Tertia.	18	0	Aust.	8 30	4
Quarta maxime Austrina.	17	50	Aust.	9 15	4
In dextro armo.	23	0	Aust.	9 21	5
In pectore.	27	0	Aust.	8 0	3
In dextro genu.	30	0	Aust.	12 40	4
In suffragine dextra.	26	20	Aust.	14 50	4
In sinistro genu.	35	30	Aust.	10 0	4
In sinistra suffragine. (in naribus.	36	20	Aust.	13 30	4
In facie 5. quae succule vocant, quae	32	0	Aust.	5 45	3 minor
Inter hanc & boreum oculum.	33	40	Aust.	4 15	3 minor
Inter eandem & oculum Australem.	34	10	Aust.	8 50	3 minor
In ipso oculo lucēs palilicū dicta Ro	36	0	Aust.	5 10	1
In occulto Boreo. (nu & aurem.	35	10	Aust.	3 00	3
Quae inter originem australis cor-	40	30	Aust.	4 00	4
In eodem cornu duarum australior.	43	40	Aust.	5 00	4
Quae magis in boream.	43	20	Aust.	3 30	5
In extremo eiusdem.	50	30	Aust.	2 30	3
In origine cornu Septentrionalis.	49	0	Aust.	4 00	4
In extremo eiusdem quae in dextro	49	0	Bor.	5 00	3
In aure borea duarum borea. (pede	35	20	Bor.	4 30	5
Australis earum. (Henituchi.	35	0	Bor.	4 30	5

In

REVOLUTIONVM LIB. II

53

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.		Latit.		
TAVRI.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In ceruice duarum exiguarum pcedens.	30	20	Bor.	0 40	5
Quae sequitur. (strina.	32	20	Bor.	1 00	6
In collo quadrilateri pcedentiū au	31	20	Bor.	5 00	5
Eiusdem lateris Borea.	32	10	Bor.	7 10	5
Sequentis lateris Australis.	35	20	Bor.	3 00	5
Huius lateris Borea.	35	0	Bor.	5 00	5
Pleiadū pcedētis lateris Boreae termi	25	30	Bor.	4 30	5
Eiusdem lateris austral. terminus. (nus.	25	50	Bor.	4 40	5
Pleiadū sequēs angustissimus term.	27	0	Bor.	5 20	5
Exigua Pleiadū et ab extremis secta	26	0	Bor.	3 00	5
Stellarum 3. absq; ea quae in extremo cornu Septentrionali. mag. prima 1. tertia 6. quarta 11. quinta 13. sexta 1.					
QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.					
Inter pedem et armum deorsum.	18	20	Aust.	17 30	4
Circa austrinū cornu pcedēs trium.	43	20	Aust.	2 00	5
Media trium.	47	20	Aust.	1 45	5
Sequens trium.	49	20	Aust.	2 00	5
Sub extremo eiusdem cornu duarum	52	20	Aust.	6 20	5
Austrina. (bprea.	52	20	Aust.	7 40	5
Sub Boreo cornu quinque pcedēs.	50	20	Bor.	2 40	5
Altera sequens.	52	20	Bor.	1 00	5
Tertia sequens.	54	20	Bor.	1 20	5
Reliquarum duarum quae Borea.	55	40	Bor.	3 20	5
Quae Australis.	56	40	Bor.	1 15	5
Stellarum 11. informium, mag. quarta 1. quinta 10.					
GEMINORVM.					
In capite Gemin. pcedētis. Castoris.	76	40	Bor.	9 30	2
In capite Gemin. sequētis subflaua.	79	50	Bor.	6 15	2
In sinistro cubito gemin. pced. (Pol.	70	0	Bor.	10 00	4
In eodem brachio.	72	0	Bor.	7 20	4
In scapulis eiusdem Gemin.	75	20	Bor.	5 30	4
In dextro humero eiusdem.	77	20	Bor.	4 50	4
In sinistro humero sequētis gemini.	80	0	Bor.	2 40	4
In dextro latere antecēdētis gemini.	75	0	Bor.	2 40	5
In sinistro latere sequentis gemini.	76	30	Bor.	3 00	3

o In



## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.	Latit.	
GEMINORVM.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In sinistro genu præcedētis gemini.	66 30 Bor.	1 30	3 maior
In sinistro genu sequentis.	71 40 Aust.	2 30	3
In sinistro bubone eiusdem.	75 0 Aust.	0 30	3
In cauitate dextra eiusdem.	74 40 Aust.	0 40	3
In pede præcedentis gemini præce-	60 0 Aust.	1 30	4 maior
In eodem pede sequens. (dens.	61 30 Aust.	1 15	4
In extremo præcedentis gemini.	63 30 Aust.	3 30	4
In summo pede sequentis.	65 20 Aust.	7 30	3
In infimo eiusdem pedis.	68 0 Aust.	10 30	4

Stellæ 18. quarum magnit. secundæ 2. tertie 5. quartæ 9. quintæ 2.

## CIRCA GEMINOS INFORMES.

Præcedēs ad summū pedē gem. pce-	57 30 Aust.	0 40	4
Quæ ante genu eiusdē lucet. (dētis.	59 50 Bor.	5 50	4 maior
Antecedēs genu sinistrū seq. gemi.	68 30 Aust.	2 15	5
Sequentiū dextrā manū gem. sequen	81 40 Aust.	1 20	5
Media. (trium trium Borea	79 40 Aust.	3 20	5
Australis triū quæ circa brachiū dex	79 20 Aust.	4 30	5
Lucida sequens tres. (trum.	84 0 Aust.	2 40	4

Stellarum 7. informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.

## CANCRI.

In pect. neb. media, q̄ p̄sepe uocat.	93 40 Bor.	0 40	nebulosa
Quadrilateri duarū præcedentiū Bo	91 0 Bor.	1 15	4 minor
Austrina. (rea.	91 20 Aust.	1 10	4 minor
Sequentium duarum quæ uocātur	93 40 Bor.	2 40	4 maior
Australis asinus. (asini borea	94 40 Bor.	0 40	4 maior
In chele seu brachio austrino.	99 50 Aust.	5 30	4
In brachio Septentrionali.	91 40 Bor.	11 50	4
In extremo pedis Borei.	86 0 Bor.	1 0	3
In extremo pedis Austrini.	90 30 Aust.	7 30	4 maior

Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1.

## CIRCA CANCRVM INFORMES.

Supra cubitum Australis Cheles.	103 0 Aust.	2 40	4 maior
Sequens ab extremo eiusdē Cheles.	105 0 Aust.	5 40	4 minor

Supra

## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.	Latit.	
CANCRI.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
Supra nubeculam duarū præcedēs.	97 20 Bor.	4 30	5
Sequens hanc.	100 20 Bor.	7 15	5

Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.

## LEONIS.

In naribus.	101 40 Bor.	10 0	4
In hiatu.	104 30 Bor.	7 30	4
In capite duarum Borea.	107 40 Bor.	12 0	3
Australis.	107 30 Bor.	9 30	3 maior
In ceruice trium Borea.	113 30 Bor.	11 0	3
Media.	115 30 Bor.	8 30	2
Australis trium.	114 0 Bor.	4 30	3
In corde quæ Basiliscū sine regulū uo	115 50	0 10	1
In pectore duarum Austrina. (cant.	116 50 Aust.	1 50	4
Antecedens parū eam quæ in corde.	113 20 Aust.	0 15	5
In genu dextro priori.	110 40	0 0	5
In drace dextra.	117 30 Aust.	3 40	6
In genu sinistro anteriori.	122 30 Aust.	4 10	4
In drace sinistra.	115 50 Aust.	4 15	4
In sinistra axilla.	122 30 Aust.	0 10	4
In uentre trium antecedens.	120 20 Bor.	4 0	6
Sequentium duarum Borea.	126 20 Bor.	5 20	6
Quæ Australis.	125 40 Bor.	2 20	6
In lumbis duarum quæ præit.	124 40 Bor.	12 15	5
Quæ sequitur.	127 30 Bor.	13 40	2
In clune duarum Borea.	127 40 Bor.	11 30	5
Austrina.	129 40 Bor.	9 40	3
In posteriori coxa.	133 40 Bor.	5 50	3
In cauitate.	135 0 Bor.	1 15	4
In posteriori cubito.	135 0 Aust.	0 50	4
In pede posteriori.	134 0 Aust.	3 0	5
In extremo caudæ.	137 50 Bor.	11 50	1 minor

Stellarum 27. mag. primæ 2. secundæ 2. tertiæ 6. quartæ 8. quintæ 5. sextæ 4.

## CIRCA LEONEM INFORMES.

Supra dorsum duarum præcedens.	119 20 Bor.	13 20	5
Quæ sequitur.	121 30 Bor.	15 30	5
Sub uentre trium Borea.	129 50 Bor.	1 10	4 minor

0 17 Media



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.							
Formae stellarum.		Longi.		Latit.			
LEONIS.		pt.	scr	pt.	scr	magnit.	
Media.		130	30	Aust.	0	30	5
Australis trium.		132	20	Aust.	2	40	5
Inter extrema Leonis & Vrsae nebulae inuolutionis, quam uocant.							
Beronices crines, q̄ maxie in Boreā.		138	10	Bor.	30	0	Luminosa
Australium duarum praecedens.		133	50	Bor.	25	0	obscura
Quae sequitur in figura folij hedere.		141	50	Bor.	25	30	obscura
Informium 8. mag. quartae 1. quintae 4. luminosa 1. obscura 2.							
VIRGINIS.							
In summo capite duarū praecedēs Au-		139	40	Bor.	4	15	5
Sequens Septentrionalior. (Astrina.		140	20	Bor.	5	40	5
In uultu duarum Borea.		144	0	Bor.	8	0	5
Australis.		143	30	Bor.	5	30	5
In extremo alae sinistrae & Austrinae.		142	20	Bor.	6	0	3
Earū quae in sinistra ala quatuor praef		151	30	Bor.	1	10	3
Altera sequens.	(cedens.	156	30	Bor.	2	50	3
Tertia.		160	30	Bor.	2	50	5
Ultima quatuor sequens.		164	20	Bor.	1	40	4
In dextro latere sub cingulo.		157	40	Bor.	8	30	3
In dextra & Borea ala trium praecedens.		151	30	Bor.	13	50	5
Reliquarum duarum Austrina.		153	30	Bor.	11	40	6
Ipsarū Borea uocata uindemiator.		155	30	Bor.	15	10	3
In sinistra manu quae Spica uocatur.		170	0	Aust.	2	0	1
Sub perizomate & in clune dextra.		168	10	Bor.	8	40	3
In sinistra coxa quadrilateri praee-		269	40	Bor.	2	20	5
Australis.	(dentium Borea.	170	20	Bor.	0	10	6
Sequentium duarum Borea.		173	20	Bor.	1	30	4
Austrina.		171	20	Bor.	0	20	5
In genu sinistro.		175	0	Bor.	1	30	5
In postremo coxae dextrae.		171	20	Bor.	8	30	5
In firmate quae media.		180	0	Bor.	7	30	4
Quae Austrina.		180	40	Bor.	2	40	4
Quae Borea.		181	40	Bor.	11	40	4
In sinistro & Austrino pede.		183	30	Bor.	0	30	4
In dextro & Boreo pede.		186	0	Bor.	9	50	3
Stellarum 26. magnitud. primae 1. tertiae 6. quartae 6. quintae 11. sextae 2.							

Circa

REVOLUTIONVM LIB. II.

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.

[Longi.]

[Latit.]

CIRCA VIRGINEM INFORMES.	pt.	scr.		pt.	scr.	magnit.
Sub brachio sinistro in directū triū	158	0	Aust.	3	30	5
Media. (præcedens.	162	20	Aust.	3	30	5
Sequens.	165	50	Aust.	3	30	5
Sub spica rectā lineam trium præce-	170	30	Aust.	7	20	6
Media earum quæ & dupla. (dens.	171	30	Aust.	8	20	5
Sequens ex tribus.	173	20	Aust.	7	50	6

Informium 6. mag. quintæ 4. sextæ 2.

CHELARVM.

In extrema austrina chele duarū lu-	191	20	Bor.	0	40	2	maior
Obscurior in Boream.   (cens.	190	20	Bor.	2	20	5	
In extrema borea chele duarū incēs.	195	30	Bor.	8	30	2	
Obscurior præcedens hanc.	191	0	Bor.	8	30	5	
In medio Cheles Austrinae.	197	20	Bor.	1	40	4	
In eadem quæ præit.	194	40	Bor.	1	15	4	
In media Chele Borea.	200	50	Bor.	3	45	4	
In eadem quæ sequitur.	206	20	Bor.	4	30	4	

Stellæ 8. quarum mag. secundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.

CIRCA CHELAS INFORMES.

In Boream a chele borea triū præce-	199	30	Bor.	9	0	5	
Sequentiū duarum Australis (dens.	207	0	Bor.	6	40	4	
Borea ipsarum.	207	40	Bor.	9	15	4	
Inter chelas ex tribus quæ sequitur.	205	50	Bor.	5	30	6	
Reliquarum duarum præcedentium	203	40	Bor.	2	0	4	
Quæ Australis. (Borea.	204	30	Bor.	1	30	5	
Sub austrina Chele trium præcedēs.	196	20	Aust.	7	30	3	
Reliquarum sequentium duarū Bo-	204	30	Aust.	8	10	4	
Australis. (rea.	205	20	Aust.	9	40	4	

Informium 9. mag. tertie 1. quartæ 5. quintæ 2. sextæ 1.

SCORPII.

In fronte lucentium trium Borea.	209	40	Bor.	1	20	3	maior
Media.	209	0	Aust.	1	40	3	
Australis trium.	209	0	Aust.	5	0	3	
Quæ magis ad Austrum & in pede.	209	20	Aust.	7	50	3	
Duarum coniunctarum fulgēs Bo-	210	20	Bor.	1	40	4	
Australis. (rea.	210	40	Bor.	0	30	4	
In corpore triū lucidarū præcedens.	214	0	Aust.	3	45	3	
Media rutilans Antares uocata.	216	0	Aust.	4	0	4	maior
Sequens trium.	217	50	Aust.	5	30	3	

o iij In uulsa



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		
SCORPII.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In ultimo acetabulo duarum præce-	212	40	Aust.	6 10	5
Sequens. (dens.	213	50	Aust.	6 40	5
In primo corporis spondylo.	221	50	Aust.	11 0	3
In secundo spondylo.	222	10	Aust.	15 0	4
In tertio duplicis Borea.	223	20	Aust.	18 40	4
Austrina duplicis.	223	30	Aust.	18 0	3
In quarto spondylo.	226	30	Aust.	19 30	3
In quinto.	231	30	Aust.	18 50	3
In sexto spondylo.	233	50	Aust.	16 40	3
In septimo quæ proxima aculeo.	232	20	Aust.	15 10	3
In ipso aculeo duarum sequens.	230	50	Aust.	13 20	3
Antecedens.	230	20	Aust.	13 30	4
Stellæ 21. quarum secundæ magnit. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.					
CIRCA SCORPIVM INFORMES.					
Nebulosa sequens aculeum.	234	30	Aust.	12 15	Nebulosa
Ab aculeo in boream duarum sequens.	228	50		6 10	5
Quæ sequitur.	232	50	Aust.	4 10	5
Informium trium, mag. quintæ 2. nebulosa una.					
SAGITARI.					
In cuspide sagittæ.	237	50	Aust.	6 30	3
In manubrio sinistrae manus.	241	0	Aust.	6 30	3
In Australi parte arcus.	241	20	Aust.	10 50	3
In Septentrionali duarum Australior.	242	20	Aust.	1 30	3
Magis in Boream in extremitate ar-	240	0	Bor.	2 50	4
In humero sinistro. (cus.	248	40	Aust.	3 10	3
Antecedens hanc in iaculo.	246	20	Aust.	3 50	4
In oculo nebulosa duplex.	248	30	Bor.	0 45	Nebulosa
In capite trium quæ anteit.	249	0	Bor.	2 10	4
Media.	251	0	Bor.	1 30	4 maior
Sequens.	252	30	Bor.	2 0	4
In Boreo cōtactu trium Australior.	254	40	Bor.	2 50	4
Media.	255	40	Bor.	4 30	4
Borea trium.	256	10	Bor.	6 30	4
Sequens tres obscura.	259	0	Bor.	5 30	6
In Australi cōtactu duarum Borea.	262	50	Bor.	5 0	5
Australis.	261	0	Bor.	2 0	6
In humero dextro.	255	40	Aust.	1 50	5

In

REVOLUTIONVM LIB. II.

56

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.		
SAGITARI.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In dextro cubito.	250	10	Aust.	2 50	5
In scapulis.	253	20	Aust.	2 30	5
In armo.	251	0	Aust.	4 30	4 maior
Sub axilla.	248	40	Aust.	6 45	3
In subfraginæ sinistra priore.	251	0	Aust.	23 0	2
In genu eiusdem cruris.	250	20	Aust.	18 0	2
In priori dextra suffragine.	240	0	Aust.	13 0	3
In sinistra scapula.	260	40	Aust.	13 30	3
In anteriori dextro genu.	260	0	Aust.	20 10	3
In educatione caudæ 4. borei lateris	261	0	Aust.	4 50	5
Sequens eiusdem lateris. (præcedens.	261	10	Aust.	4 50	5
Austrini lateris præcedens.	261	50	Aust.	5 50	5
Sequens eiusdem lateris.	263	50	Aust.	6 30	5
Stellæ 31. quarum mag. secundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. sextæ 2. nebulosa una.					
CAPRICORNI.					
In præcedente cornu trium Borea.	270	40	Bor.	7 30	3
Media.	271	0	Bor.	6 40	6
Australis trium.	270	40	Bor.	5 0	3
In extremo sequentis cornu.	272	20	Bor.	8 0	6
In rictu trium Australis.	272	20	Bor.	0 45	6
Reliquarum duarum præcedens.	272	0	Bor.	1 45	6
Sequens.	272	10	Bor.	1 30	6
Sub oculo dextro.	270	30	Bor.	0 40	5
In ceruice duarum Borea.	275	0	Bor.	4 50	6
Australis.	275	10	Aust.	0 50	5
In dextro genu.	274	10	Aust.	6 30	5
In sinistro genu subfracto.	275	0	Aust.	8 40	4
In sinistro humero.	280	0	Aust.	7 40	4
Sub aluo duarum contiguarum præ-	283	30	Aust.	6 50	4
Sequens. (cedens.	283	40	Aust.	6 0	5
In medio corpore trium sequens.	282	0	Aust.	4 15	5
Reliquarum præcedentiū Australis.	280	0	Aust.	4 0	5
Septentrionalis earum.	280	0	Aust.	2 50	5
In dorso duarum quæ anteit.	280	0	Aust.	0 0	4
Sequens.	284	20	Aust.	0 50	4
In Australi spina antecedens duarum.	286	40	Aust.	4 45	4

Sequens



## NICOLAI COPERNICI

## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.	Latit.	
CAPRICORN.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
Sequens.	288 20	Aust.	4 30 4
In educatione caudae duarum praecedens.	288 40	Aust.	2 10 3
Sequens. (dens.)	289 40	Aust.	2 0 3
In Borea parte caudae quatuor praecedens.	290 10	Aust.	2 20 4
Reliquarum trium Australis. (dens.)	292 0	Aust.	5 0 5
Media.	291 0	Aust.	2 50 5
Borea quae in extremo caudae.	292 0	Bor.	4 20 5
Stellae 28. quarum magnit. tertiae 4. quartae 9. quintae 6. sextae 6.			
AQVARI.			
In capite.	293 40	Bor.	15 45 5
In humero dextro quae clarior.	299 40	Bor.	11 0 3
Quae obscurior.	189 30	Bor.	9 40 5
In humero sinistro.	290 0	Bor.	8 50 3
Sub axilla. (trium.)	290 40	Bor.	6 15 5
Sub sinistra manu in ueste sequens.	280 0	Bor.	5 30 3
Media.	279 30	Bor.	8 0 4
Antecedens trium.	278 0	Bor.	8 30 3
In cubito dextro.	302 50	Bor.	8 45 3
In dextra manu quae Borea.	303 0	Bor.	10 45 3
Reliquarum duarum australium praecedens.	305 20	Bor.	9 0 3
Quae sequitur. (cedens.)	306 40	Bor.	8 30 3
In dextra coxa duarum propinqua.	299 30	Bor.	3 0 4
Sequens. (rum praecedens.)	300 20	Bor.	2 30 5
In dextro clune.	302 0	Aust.	0 50 4
In sinistro clune duarum Australis.	295 0	Aust.	1 40 4
Septentrionalior.	295 30	Bor.	4 0 6
In dextra tibia Australis.	305 0	Aust.	7 30 3
Borea.	304 40	Aust.	5 0 4
In sinistra coxa.	301 0	Aust.	5 40 5
In sinistra tibia duarum Australis.	300 40	Aust.	10 0 5
Septentrionalis sub genu.	302 10	Aust.	9 0 5
In profusione aquae a manu prima.	303 20	Bor.	2 0 4
Sequens Australior.	308 10	Bor.	0 10 4
Quae sequitur in primo flexu aquae.	311 0	Aust.	1 10 4
Sequens hanc.	313 20	Aust.	0 30 4
In altero flexu Australi.	313 50	Aust.	1 40 4
Sequentium duarum Borea.	312 30	Aust.	3 30 4
Australis.	312 50	Aust.	4 10 4
In Austrum auulsa.	314 10	Aust.	8 15 5

Post

## REVOLUTIONVM LIB. II.

57

## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.	Latit.	
AQVARI.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
Post hanc duarum coniunctarum praecedens.	316 0	Aust.	11 0 5
Sequens. (cedens.)	316 30	Aust.	10 50 5
In tertio aquae flexu Borea trium.	315 0	Aust.	14 0 5
Media.	316 0	Aust.	14 45 5
Sequentium trium.	316 30	Aust.	15 40 5
Sequentium ex emplo simili trium Borea.	310 20	Aust.	14 10 4
Media.	310 50	Aust.	15 0 4
Australis trium.	311 40	Aust.	15 45 4
In ultima inflectione trium praecedens.	305 10	Aust.	14 50 4
Sequentium duarum Australis.	306 0	Aust.	15 20 4
Borea.	306 30	Aust.	14 0 4
Ultima aquae & in ore piscis austrini.	300 20	Aust.	23 0 1
Stellarum 42. magnitud. primae 1. tertiae 9. quartae 18. quintae 13. sextae 1.			
CIRCA AQVARIUM INFORMES.			
Sequentium flexum aquae trium praecedens.	320 0	Aust.	15 30 4
Reliquarum duarum Borea. (cedens.)	223 0	Aust.	14 20 4
Australis earum.	322 20	Aust.	18 15 4
Stellae tres, magnitudine quarta maiores.			
PISCIVM.			
In ore Piscis antecedentis.	315 0	Bor.	9 15 4
In occipite duarum Australis.	317 30	Bor.	7 30 4 maior
Borea.	321 30	Bor.	9 30 4
In dorso duarum quae praecedens.	319 20	Bor.	9 20 4
Quae sequitur.	324 0	Bor.	7 30 4
In aliud praecedens.	319 20	Bor.	4 30 4
Sequens.	323 0	Bor.	2 30 4
In cauda eiusdem Piscis.	329 20	Bor.	6 20 4
In lino eius prima a cauda.	334 20	Bor.	5 45 6
Quae sequitur.	336 20	Bor.	2 45 6
Post hac trium lucidarum praecedens.	340 30	Bor.	2 15 4
Media.	343 50	Bor.	1 10 4
Sequens.	346 20	Aust.	1 20 4
In flexura duarum exiguarum Borea.	345 40	Aust.	2 0 6
Australis.	346 20	Aust.	5 0 6
Post inflexionem trium praecedens.	350 20	Aust.	2 20 4
Media.	352 0	Aust.	4 40 4
Sequens.	354 0	Aust.	7 45 4

p In nexu



## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
PISCIVM.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In nexu amborum linorum.	354 0	Aust. 8 30	3
In Boreo lino à connexu præcedēs.	354 0	Aust. 4 20	4
Post hanc trium Australis.	353 30	Bor. 1 30	5
Media.	353 40	Bor. 5 20	3
Borea trium et ultima in lino.	353 50	Bor. 9 0	4
PISCIS SEQVENTIS.			
In ore duarum Borea.	355 20	Bor. 21 45	5
Australis. (tur.	355 0	Bor. 21 30	5
In capite trium paruarum quæ sequi	352 0	Bor. 20 0	6
Media.	351 0	Bor. 19 50	6
Quæ præit ex tribus.	350 20	Bor. 23 0	6
In australi spina triū præcedēs ppe cu-	349 0	Bor. 14 20	4
Media. (bitū Andromedes finistrū.	349 40	Bor. 13 0	4
Sequens trium.	351 0	Bor. 12 0	4
In alio duarum quæ Borea.	355 30	Bor. 17 0	4
Quæ magis in Austrum.	352 40	Bor. 15 20	4
In spina sequente prope caudam.	353 20	Bor. 11 45	4
Stellarum 34. mag. tertie 2. quartæ 22. quintæ 3. sextæ 7.			
QVÆ CIRCA PISCES INFORMES.			
In quadrilatero sub pisce præcedente	324 30	Aust. 2 40	4
Quæ sequit. (Borei lateris quæ p̄it.	325 45	Aust. 2 30	4
Australis lateris antecedens.	324 0	Aust. 5 50	4
Sequens.	325 40	Aust. 5 20	4
Informes 4. magnitudinis quartæ.			
Omnes ergo quæ in signifero sunt, stellæ 346. Nempe mag. primæ 5. secundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quintæ 105. sextæ 27. nebulosæ 3. Et Coma, quam superius Beronices crines diximus appellari à Conone Mathematico, extra numerum.			
BORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGÆ.			
CETI.			
In extremitate naris.	11 0	7 45	4
In mandibula sequens trium.	11 0	11 20	3
Media in ore medio.	6 0	11 30	3
Præcedens trium in gena.	3 50	14 0	3
In oculo.	4 0	8 10	4
In capillamento borea.	5 30	6 20	4

In luba

## AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
CETI.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In luba præcedens.	1 0	4 10	4
In pectore quatuor præcedentiū Bo	355 20	24 30	4
Australis. (rea.	356 40	28 0	4
Sequentium Borea.	0 0	25 10	4
Australis.	0 20	27 30	3
In corpore trium quæ media.	345 20	25 20	3
Australis.	346 20	30 30	4
Borea trium.	348 20	20 0	5
Ad caudam duarum sequens.	343 0	15 20	3
Præcedens.	338 20	15 40	3
In cauda quadrilateris sequentium	335 0	11 40	5
Australis. (Bor.	334 0	13 40	5
Antecedentium reliquarum Borea.	332 40	13 0	5
Australis.	332 20	14 0	5
In extremitate Septentrionali caudæ.	327 40	9 30	3
In extremitate Australi caudæ.	329 0	20 20	3
Stellæ 22. quarum magnitud. tertie 10. quartæ 8. quintæ 4.			
ORIONIS.			
In capite nebulosa.	50 20	16 30	nebulosa
In humero dextro lucida rubescens.	55 20	17 0	1
In humero sinistro.	43 40	17 30	2 maior
Quæ sequitur hanc.	48 20	18 0	4 minor
In dextro cubito.	57 40	14 30	4
In ulna dextra.	59 40	11 50	6
In manu dextra 4. australiū sequēs.	59 50	10 40	4
Præcedens.	59 20	9 45	4
Borei lateris sequens.	60 40	8 15	6
Præcedens eiusdem lateris.	59 0	8 15	6
In colorobo duarum præcedens.	55 0	3 45	5
Sequens. (quitur.	57 40	3 15	5
In dorso 4. ad lineam rectam quæ se-	50 50	19 40	4
Secundo præcedens.	49 40	20 0	6
Tertio præcedens.	48 40	20 20	6
Quarto loco præcedens.	47 30	20 30	5
In clypeo maxime Borea ex nouē.	43 50	8 0	4
Secunda.	24 50	8 10	4
Tertia.	41 20	10 15	4
Quarta.	39 40	12 50	4
Quinta.	38 30	14 15	4
Sexta.	37 50	15 50	3

p ij Septima.



AVSTRALIA SIGNA.				
Formae stellarum.	Longi.		Latit.	
ORIONIS.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
Septima.	38	10	17	10 3
Octava.	38	40	20	20 3
Reliqua ex his maxime Australis.	39	40	21	30 3
In baltheo fulgentium trium præcedens.	48	40	24	10 2
Media.	50	40	24	50 2
Sequens trium ad rectam lineam.	52	40	25	30 2
In manubrio ensis.	47	10	25	50 3
In ense trium Borea.	50	10	28	40 4
Media.	50	0	29	30 3
Australis.	50	20	29	50 2 minor
In extremo ensis duarum sequens.	51	0	30	30 4
Præcedens.	49	30	30	50 4
In sinistro pede clara & fluuio cois.	42	30	31	30 1
In tibia sinistra.	44	20	30	15 4 maior
In sinistro calcaneo.	46	40	31	10 4
In dextro genu.	53	30	33	30 3
Stellarum 38. mag. primæ 2. secundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3. sextæ 5. & nebuloſa una.				
FLV VII.				
Que a sinistro pede Oriōis in principi flexura ad crus Orio. (pio fluuij.)	41	40	31	50 4
Post hæc duar. sequēs. (nis maxie bo)	42	10	28	15 4
	41	20	29	50 4
Que præit.	38	0	28	15 4
Deinde duarum quæ sequitur.	36	30	25	15 4
Quæ præcedit.	33	30	25	20 4
Post hæc sequens trium.	29	40	26	0 4
Media.	29	0	27	0 4
Antecedens trium.	26	10	27	50 4
Post intervallū sequens ex quatuor.	20	20	32	50 3
Quæ præit hanc.	18	0	31	0 4
Tertio præcedens.	17	30	28	50 3
Antecedens omnes quatuor.	15	30	28	0 3
Rursus simili modo quæ sequit ex	10	30	25	30 3
Antecedens hanc. (quatuor.	8	10	23	50 4
Præcedens hanc etiam.	5	30	23	10 3
Que antecedit has quatuor. (tingit.	3	50	23	15 4
Que i cōuersiōe fluuij pect9 ceti cō	358	30	32	10 4
Quæ sequitur hanc.	359	20	34	50 4
Sequentium trium præcedens.	2	10	38	30 4

Media.

AVSTRALIA SIGNA.				
Formae stellarum.	Longi.		Latit.	
FLV VII.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
Media.	7	10	38	10 4
Sequens trium.	10	50	39	0 5
In quadrilatero præcedentium duar. (rum bor.	14	40	41	30 4
Australis.	14	50	42	30 4
Sequentis lateris antecedens.	15	30	43	20 4
Sequens earum quatuor.	18	0	43	20 4
Versus ortum coniunctarum duar. (rum borea.	27	30	50	20 4
Magis in Austrum.	28	20	51	45 4
In reflexione duarum sequens.	21	30	53	50 4
Præcedens.	19	10	53	10 4
In reliqua distantia trium sequens.	11	10	53	0 4
Media.	8	10	53	30 4
Præcedens trium.	5	10	52	0 4
In extremo fluminis fulgens.	353	30	53	30 1
Stellæ 34. magnitud. prima 1. tertia 5. quarta 27. quinta 1.				
LEPORIS.				
In auribus quadrilateri præcedens Australis. (tium borea.	43	0	35	0 5
Sequentis lateris borea.	43	10	36	30 5
	44	40	35	30 5
Australis.	44	40	36	40 5
In mento.	42	30	39	40 4 maior
In extremo pedis sinistri prioris.	39	30	45	15 4 minor
In medio corpore.	48	50	41	30 3
Sub alio.	48	10	44	20 3
In posteriorib. pedib. duarū borea.	54	20	44	0 4
Que magis in Austrum.	52	20	45	50 4
In lumbo.	53	20	38	20 4
In extrema cauda.	56	0	38	10 4
Stellæ 12. magnit. tertia 2. quarta 6. quinta 4.				
CANIS.				
In ore splendidissima uocata Canis.	71	0	39	10 1 maxia
In auribus.	73	0	35	0 4
In capite.	74	40	36	30 5
In collo duarum Borea.	76	40	37	45 4
Australis.	78	40	40	0 4
In pectore.	73	50	42	30 5
In genu dextro duarum Borea.	69	30	41	15 5
Australis.	69	20	42	30 5
In extremo prioris pedis.	64	20	41	20 3

p iij In genu



## NICOLAI COPERNICI

AVSTRALIAA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
CANIS.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
In genu sinistro duarum præcedens.	68	0	46	30 5
Sequens.	69	30	45	50 5
In humero sinistro duarum sequens.	78	0	46	0 4
Quæ præit.	75	0	47	0 5
In coxa sinistra.	80	0	48	45 3 minor
Sub alio inter fœmora.	77	0	51	30 3
In cavitæ pedis dextræ.	76	20	55	10 4
In extremo ipsius pedis.	77	0	55	40 4
In extrema cauda.	85	30	50	30 3 minor
Stellæ 18. magnitud. prima 1. tertia 5. quarta 5. quinta 7.				
CIRCA CANEM INFORMES.				
A septentrione ad uerticem Canis.	72	50	25	15 4
Sub posteriorib. pedibus ad rectâ li.	63	20	60	30 4
Quæ magis in boreâ. (neam Aust.	64	40	58	45 4
Quæ etiâ hâc Septentrionalior. (rea.	66	20	57	0 4
Reliqua ipsarû quatuor maxime bo	67	30	56	0 4
Ad occasum quasi ad rectâ lineam	50	20	55	30 4
Media. (trium præcedens.	53	40	57	40 4
Sequens trium.	55	40	59	30 4
Sub his duarû lucidarum præcedēs.	52	20	59	40 2
Antecedens.	49	20	57	40 2
Reliqua Australior supradictis.	45	30	59	30 4
Stellæ 11. magnit. secunda 2. quarta 9.				
CANICVLAE SEV PROCYNIS.				
In Ceruice. (Canicula.	78	20	14	0 4
In fœmore fulgens ipsa seu	82	30	16	10 1
Duarum magnitud. prima una, quarta una.				
ARGVS SIVE NAVIS.				
In extrema naue duarum præcedēs.	93	40	42	40 5
Sequens.	97	40	43	20 3
In puppi duarum quæ borea.	92	10	45	0 4
Quæ magis in Austrum.	92	10	46	0 4
Præcedens duas.	88	40	45	30 4
In medio scuto fulgens.	89	40	47	15 4
Sub scuto præcedens trium.	88	50	49	45 4
Sequens.	92	40	49	50 4
Media trium.	91	40	49	15 4
In extremo gubernaculo.	97	20	49	50 4
In carina puppis duarum borea.	87	20	53	0 4
Australis.	87	20	58	30 3

in soleo

## REVOLUTIONVM LIB. II.

62

AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
ARGVS SIVE NAVIS.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
In soleo puppis Borea.	93	30	55	30 5
In eodem folio trium præcedens.	95	30	58	30 5
Media.	96	40	57	15 4
Sequens.	99	50	57	45 4
Lucida sequens in transstro. (dens.	104	30	58	20 2
Sub hac duarum obscurarum præce	101	30	60	0 5
Sequens.	104	20	59	20 5
Supradictam fulgentem duarû præ	106	30	56	40 5
Sequens. (cedens	107	40	57	0 5
In scutulis et statioe mali borea triū.	119	0	51	30 4 maior
Media.	119	30	55	30 4 maior
Australis trium.	117	20	57	10 4
Sub his duarum coniunctarum Bo-	122	30	60	0 4
Australior. (rea.	122	20	61	15 4
In medio mali duarum Australis.	113	30	51	30 4
Borea.	112	40	49	0 4
In summo ueli duarum antecedens	111	20	43	20 4
Sequens.	112	20	43	30 4
Sub tertia quæ sequitur scutum.	98	30	54	30 2 minor
In sectione instrati.	100	50	51	15 2
Inter remos in carina.	95	0	63	0 4
Quæ sequitur hanc obscura.	102	20	64	30 6
Lucida quæ sequit hâc in stratione.	113	20	63	50 2
Ad Aust. magis infra carinâ fulgēs.	121	50	69	40 2
Sequentium hanc trium antecedēs.	128	30	65	40 3
Media.	134	40	65	50 3
Sequens.	139	20	65	50 2
Sequentium duarû a l sectionē præ-	144	20	62	50 3
Sequens. (cedens.	151	20	62	15 3
In temone boreo & antecedere quæ	57	20	65	50 4 maior
Quæ sequitur. (præit.	73	30	65	40 3 maior
Quæ in temone reliquo præcedit Ca-	70	30	75	0 1
Reliqua sequens hanc. (nob.	82	20	71	50 3
Stellæ 45. mag. prima 1. secunda 6. tertia 8. quarta 22. quinta 7. sexta 1.				
HYDRÆ.				
In capite 5. præcedenti duarû in narib.	97	20	15	0 4
Borea duarum & in oculo. (Aust.	98	40	13	40 4
Sequenti duarû Borea et in occipite	99	0	11	30 4

Australis



## AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
HYDRÆ.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
Australis earum & in hiatu.	98 50	14 45	4
Quæ sequitur has oēs in gena. (dēs.	100 50	12 15	4
In pductione ceruicis duarū præce-	103 40	11 50	5
Quæ sequitur.	106 40	13 30	4
In flexu colli trium media.	111 40	15 20	4
Sequens hanc.	114 0	14 50	4
Quæ maxime Australis.	111 40	17 10	4
Ab austro duarū cōtignarū obscura	112 30	19 45	6
Lucida earum sequens. (& Borea.	113 20	20 30	2
Post flexum colli trium antecedens.	119 20	26 30	4
Sequens.	124 30	23 15	4
Media earum.	122 0	24 0	4
Quæ in rectam lineam trium præce-	131 20	24 30	3
Media. (dit.	133 20	23 0	4
Sequens.	136 20	23 10	3
Sub base crateris duarum Borea.	144 50	25 45	4
Australis.	145 40	30 10	4
Post has in triquetro præcedens.	155 30	31 20	4
Earum Australis.	157 50	34 10	4
Sequens earundem trium.	159 30	31 40	3
Post coruum proxima caudæ.	173 20	13 30	4
In extrema cauda.	186 50	17 30	4
Stelle 25. mag. secunda 1. tertia 3. quarta 19. quinta 1. sexta 1.			
CIRCA HYDRAM INFORMES.			
A capite ad Austrum.	96 0	23 15	3
Sequens eas quæ sunt in collo.	124 20	26 0	3
Informes 2. magnitudinis tertiæ.			
CRATERIS.			
In basi Crateris quæ & Hydræ cois.	139 40	23 0	4
In medio Cratere Australis duarum.	146 0	19 30	4
Borea ipsarum.	143 30	18 0	4
In Australi circumferentia orificij.	150 20	18 30	4 maior
In Boreo ambitu.	142 40	13 40	4
In Australi ansa.	152 30	16 30	4 minor
In ansa Borea.	145 0	11 50	4
Stelle septem, magnitudine quarta.			

Corui

## SIGNA AVSTRALIA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
CORVI.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In rostro & hydræ communis.	158 40	21 30	3
In ceruice.	157 40	19 40	3
In pectore.	160 0	18 10	5
In ala dextra præcedente.	160 50	14 50	3
In ala sequente duarum antecedens.	160 0	12 30	3
Sequens.	161 20	11 45	4
In extremo pede cōmunis Hydræ.	163 50	18 10	3
Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.			
CENTAVRI.			
In capite quatuor maxime australis.	183 50	21 20	5
Quæ magis in Boream.	183 20	13 50	5
Mediantium duarum præcedens.	182 30	20 30	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 20	20 0	5
In humero sinistro & præcedente.	179 30	25 30	3
In humero dextro.	189 0	22 30	3
In armo sinistro.	182 30	17 30	4
In scuto quatuor præcedentium dua-	191 30	22 30	4
Australis. (rum Borea.	192 30	23 45	4
Reliquarū duarū quæ in summitate	195 20	18 15	4
Quæ magis in Austrum. (scuti.	196 50	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	196 40	28 20	4
Media.	187 20	29 20	4
Sequens.	188 30	28 0	4
In brachio dextro.	189 40	26 30	1
In dextro cubito.	196 10	25 15	3
In extrema manu dextra.	200 50	24 0	4
In eductiōe corporis humani lucēs.	191 20	33 30	3
Duarum obscurarum sequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 50	30 20	5
In ductu dorsi.	185 30	33 50	5
Antecedens hanc in dorso equi.	182 20	37 30	5
In lumbis trium sequens.	179 10	40 0	3
Media.	178 20	41 20	4
Antecedens trium.	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarū contiguarum	176 0	46 10	2
Sequens. (præcedens.	176 40	46 45	4
In pectore sub ala equi.	191 40	40 45	4

9

Sub



AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
CENTAVRI				
Sub aluo duarum præcedens.	179	50	43	0 2
Sequens.	181	0	43	45 3
In cauo pedis dextri.	183	20	51	10 2
In sura eiusdem.	188	40	51	40 2
In cauo pedis sinistri.	188	40	55	10 4
Sub musculo eiusdem.	184	30	55	40 4
In summo pede dextro priore.	181	40	41	10 1
In genu sinistro.	197	30	45	20 2
De foris sub femore dextro.	188	0	49	10 3
Stellæ 37. magnit. primæ 1. secundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.				
BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.				
In summo pede posteriore ad manū	201	20	24	50 3
In cauo eiusdem pedis. (Centauri.	199	10	20	10 3
In armo duarum præcedens.	204	20	21	15 4
Sequens.	207	30	21	0 4
In medio corpore.	206	20	25	10 4
In aluo.	203	30	27	0 5
In coxa.	204	10	29	0 5
In ductu coxæ duarum Borea.	208	0	28	30 5
Australis.	207	0	30	0 5
In summo lumbo.	208	40	33	40 5
In extrema cauda trium Australis.	195	20	31	20 5
Media.	195	10	30	0 4
Septentrionalis trium.	196	20	29	20 4
In iugulo duarum Australis.	212	10	17	0 4
Borea.	212	40	15	20 4
In rictu duarum præcedens.	209	0	13	30 4
Sequens.	210	0	21	50 4
In priore pede duarum Australior.	240	40	11	30 4
Quæ magis in Boream.	293	50	10	0 4
Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.				
LARIS SEV THVRIBVLI.				
In basi duarum Borea.	231	0	22	40 5
Australis.	233	40	25	45 4
In media arula.	229	30	26	30 4

In

SIGNA AVSTRALIA.					
Formæ tellarum.	Longi.		Latit.		
LARIS SEV THVRIBVLI.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.
In foculo trium Borea.	(lis.	224 0	30 20	5	
Reliquarū duarū cōtigarū austra-		228 30	34 10	4	
Borea.		228 20	33 20	4	
In media flamma.		224 10	34 10	3	
Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.					
CORONÆ AVSTRINÆ.					
Quæ ad ambitū australē foris præce-	242 30		21 30	4	
Quæ hanc sequitur in corona (dit.	245 0		21 0	5	
Sequens hanc.	246 30		20 20	5	
Quæ etiam hanc sequitur.	248 10		20 0	4	
Post hanc ante genu Sagittarij.	149 30		18 30	5	
Borea in genu lucens.	250 40		17 10	4	
Magis Borea.	250 10		16 0	4	
Adhuc magis in Boream.	249 50		15 20	4	
In ambitu Boreo duarum sequens.	248 30		15 50	6	
Præcedens.	248 0		14 50	6	
Ex interuallo præcedens has.	245 10		14 40	5	
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0		15 50	5	
Reliqua magis in Austrum.	242 30		18 30	5	
Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. sextæ 2.					
PISCIS AVSTRINI.					
In ore atq; eadē q in extrema aqua.	300 20		23 0	1	
In capite trium præcedens.	294 0		21 20	4	
Media.	297 30		22 15	4	
Sequens.	299 0		22 30	4	
Quæ ad branchiam.	297 40		16 15	4	
In spina Australi atq; dorso.	289 30		19 30	5	
In aluo duarum sequens.	294 30		15 10	5	
Antecedens.	292 10		14 30	4	
In spina septentrionali sequēs trium.	288 30		15 15	4	
Media.	285 10		16 30	4	
Præcedens trium.	284 20		18 10	4	
In extrema cauda.	289 20		22 15	4	
Stellæ præter primam 11. quarum magnitud. quartæ 9. quintæ 2.					

q n Circa



## SIGNA AVSTRALIA.

## Formæ Stellarum.

CIRCA PISCEM AVSTRALI- NUM INFORMES.	Longit.		Latitu.		magnit.
	pt.	scr.	pt.	scr.	
Præcedentiū piscē lucidarū q̄ anteit.	271	20	22	20	3
Media.	274	30	22	10	3
Sequens trium.	227	20	21	0	3
Quæ posthanc præcedit obscura.	275	20	20	50	5
Ceterarū ad septentrionē australior.	277	10	16	0	4
Quæ magis in Boream.	277	10	14	50	4
Stellæ 6. quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1.					

In ipsa Australi parte stellæ 316. quarum primæ magnitud. 7.  
secundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. sextæ 9. nebulosæ  
1. Itaq; omnes insimul stellæ 1022. quarum primæ magnitud.  
15. secundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ  
216. sextæ 50. obscuræ 9. nebulosæ 5.

NICOLAI

# NICOLAI CO

## PERNICI REVOLVTIO.

### NUM LIBER TERTIVS.

De æquinoctiorum solstitiorumq; anticipacione. Cap. I.



TELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ  
annuæ reuolutionis sunt, transeundum nobis  
est, & eam ob causam de mutatione æquino-  
ctiorum, propter quam stellæ quoque fixæ mo-  
ueri creduntur, primo tractabimus. Inueni-  
mus autem priscos Mathematicos annum uer-  
tentem siue naturalem, qui ab æquinoctio uel solsticio est, non di-  
stinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur.  
Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ  
auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solstitio: non  
dum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus au-  
tem Rhodius uir miræ sagacitatis, primus animaduertit hæc in-  
uicem distare, qui dum anni magnitudinem attentius obserua-  
ret: maiorem inuenit eum ad stellas fixas comparatum quàm ad  
æquinoctia siue solstitia. Vnde existimauit stellis quoque fixis  
aliquem inesse motum in consequentia, sed lentulum adeo  
nec statim perceptibilem. At iam tractu temporis factus est eu-  
dentissimus, quo longe iam alium ortum & occasum signorum  
& stellarum cernimus ab antiquorum præscripto. Ac dodecate-  
moria signorum circuli à stellarum hærentium signis magno sa-  
tis intervallo à se inuicem recesserunt, quæ primitus nominibus  
simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus inæqua-  
lis reperitur, cuius diuersitatis causam reddere uolentes, diuersas  
attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam muna-  
di pendentis, qualem & in planetis motum inuenimus circa la-  
titudines eorum, atque hinc inde à certis limitibus quantum pro-  
cesserit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatiationem  
eius utrobique à medio suo nō maiorem VIII. gradibus. Sed  
hæc opinio iam antiquata residere nō potuit, eo maxime quod

q. in. iam



iam satis liquidum sit, ultra quam ter octo gradibus dissidere ca-  
put Arietis stellati ab æquinoctio uerno, & aliæ stellæ similiter,  
nullo interim tot seculis regressionis uestigio percepto. Alij  
progredi quidem stellarum fixarum sphaeram opinati sunt, sed  
passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definie-  
runt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliqui-  
tas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut di-  
ximus: Quorum causa alijs nonam sphaeram, alijs decimam exco-  
gitauerunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterant  
præstare, quod pollicebantur. Iam quoque undecima sphaera in  
lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum uti super-  
fluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro  
iam partim est à nobis expositum, binæ reuolutiones, annuæ de-  
clinationis, inquam, & cœtri telluris, non omnino pares existunt,  
dum uidelicet restitutio declinationis in modico præoccupat  
centri periodum. Vnde sequi necesse est, quod æquinoctia & cō-  
uersiones uideantur anticipare, non quod stellarum fixarum sphae-  
ra in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in  
præcedentia, obliquus existens plano signiferi, iuxta modum de-  
flectionis axis globi terrestri. Magis enim ad rē esset, æquino-  
ctialem circulum obliquum dici signifero, quam signiferum æ-  
quinoctiali, minoris ad maiorem comparatione. Multo enim ma-  
ior est signifer, qui Solis & terræ distantia describitur annuo circu-  
itu q̃ æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictū est, motu circa axem  
terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectio-  
nes, cum tota signiferi obliquitate, successu temporis præuenire  
cernuntur: stellæ uero postponi. Huius autem motus mensura  
et ratio diuersitatis ideo latuit priores, quod reuolutio eius, quan-  
ta sit adhuc, ignoretur, ob inexpectabilem eius tarditatem, utpo-  
te quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus, uix  
quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamē  
quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum obseruatione  
ad nostram usq̃ memoriam de his accepimus, efficiemus cer-  
tiora.

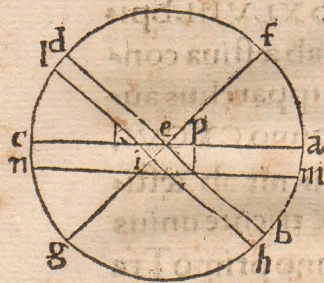
Historia

Historia obseruationum comprobantium inæqualem  
æquinoctiorum conuersionumq̃ præcessio-  
nem. Cap. II

**P**rima igitur LXXVI. annorum secundum Calippum pe-  
riodo, anno eius XXXVI. qui erat ab excessu Alexandri  
Magni annus XXX. Timochares Alexandrinus, cui pri-  
mo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicam quam tenet  
Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatā partibus LXXXII.  
& triente, cum latitudine Austrina duarum partium: & eam  
quæ in fronte Scorpij è tribus maxime Boream, atque primam  
in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis  
unius et trientis: Longitudinem uero XXXII. partes, ab Autum-  
ni æquinoctio. Ac rursus eiusdem periodi anno XLVIII. Spi-  
cam Virginis longitudine LXXXII. s. partium, ab æstiuā con-  
uersione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus au-  
tem anno L. tertij Calippi periodi, Alexandri uero anno CXCVI.  
eam quæ in Leonis pectore Regulus uocatur, inuenit ab æstia-  
ua conuersione sequentem partibus XXIX. s. & triente unius  
partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Tra-  
iani principis, qui fuit à natiuitate Christi XCIX. à morte Alex-  
andri CCCCXXII. Spicam Virginis LXXXVI. partibus, et  
quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Il-  
lam uero quæ in fronte Scorpij part. XXXVI. minus uncia unius  
us ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus secundo,  
ut dictum est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri an-  
nus CCCCLXII. Regulum Leonis XXXII. s. ptes à solstitio. Spi-  
cam part. LXXXVI. s. dictam uero in fronte Scorpij, ab æquino-  
ctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinu-  
isse cognouit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum su-  
pra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab il-  
lis prodita sunt, recensuimus. Post multum uero temporis, nem-  
pe anno Alexandrini occubitus MCCII. Machometi Aracensis  
obseruatio successit, cui potissimum fidē licet adhibere, quo an-  
no Regulus siue Basiliscus Leōis ad XLIII. gradus, et V. scrup.  
à solstitio: atq̃ illa in frōte Scorpij ad XLVII. partes, & L. scrup.  
ab Aus-



ab Autumnæ æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omnibus latitudo cuiusque sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi M.D.XXV. primo post intercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est M.DCCC.XLIX. obseruauimus sæpenominatam spicam in Frueburgio Prusiæ, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridiano partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi inuenimus esse partium LIII. scrup. primorum XIX. s. Quapropter constabit eius declinatio ab æquinoctiali partium VIII. scrup. XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descriptum enim meridianum circulum per polos utriusque signiferi & æquinoctialis a b c d, in quibus sectiones communes atque dimetientes fuerint a c æquinoctialis, & zodiaci b e d, cuius polus Boreus sit f axis f e g. Sitque b Capricorni, d Cancræ principium: assumatur autem b h circumferentia, quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ duarum partium, & ab h signo ad b d parallelus agatur h l, quæ secet axem zodiaci in i, æquinoctialem in k. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinæ circumferentia partium VIII. scrup. XL. m. a, & à signo m, agatur m n parallelus ad a c, quæ secabit parallelum Zodiaci h i: secet ergo in o signo, & o p recta linea ad angulos rectos, æqualis erit semissi subtendentis duplam ipsius a m declinationis. At uero circuli quorum sunt dimetientes f g, h l, & m n, recti sunt ad planum a b c d, & communes eorum sectiones per XIX. undecimi elementorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in o i signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem paralleli. Et quoniam i est centrum, cuius dimetiens est h l. Erit igitur ipsa o i æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetientis h l, eiq; similem qua stella distat à principio Libræ, secundum longitudinem quam querimus. Inuenitur autem hoc modo: Nam anguli qui sub o k p, & a e b sunt æquales, exteriori interiori & opposito, & o p k rectus. Quocirca eiusdem sunt rationis o p ad o k, dimidia subtensæ dupli a b,



ad b e

ad b e: & dimidia subtensæ dupli a b ad h i k, comprehendunt enim triangulos similes ipsi o p k. Sed a b partium est XXIII. scrup. XXVIII. s. eius semissi subtendentis duplā est partium 39832. quarum b e est 100000. & a b h partium XXV. scrup. XXVII. s. cuius semissi subtensæ dupli partium 43010. ac m a est semissi subtendentis duplam declinationis partium 15069. sequitur ex his tota h i k partium 107978. & o k partium 37831. & reliqua h o 70147. Sed dupla h o i partium 99939. quarum b e erant 100000. & reliqua igitur o i partium 29892. quatenus autem h o i est dimidia diametri partium 100000. erit o i partium 29810. cui competit circumferentia partium XV. scrup. XXI. proxime qua distabat Spica Virginis à principio Libræ, & hic erat ipsius stellæ locus. Ante decennium quoque, anno uidelicet M.D.XV. inuenimus ipsam declinari partibus VIII. scrup. XXXVI. & locum eius in partibus XVII. scrup. XIII. Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse duntaxat unius partis: fuisse ergo locus eius in XXXVI. partibus, XL. scrup. Virginis: quod uerius esse uidetur præcedentium obseruationum comparatione. Hinc satis liquidum esse uidetur, quod toto ferè tempore à Timochare ad Ptolemæum in annis CCCCXXXII. permutata fuerint æquinoctia & conuersiones præcedendo in centenis plerumque annis per gradum unum, habita semper ratione temporis ad longitudinem transitus illorum, quæ tota erat partium IIII. cum triente unius. Nam & æstiuam tropen ad Basiliscum Leonis concernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis CCLXVI. transierunt gradus II. cū duabus tertijs, ut hic quoque comparatione temporis in centenis annis unū gradum anticipasse reperiatur. Porro quæ in prima fronte Scorpj ipsius Albategnij ad eam, quæ Menelai in medijs annis DCCCLXXXII. cum præterierint grad. XI. scrup. LV. neuitquam unī gradui centum anni, sed LXVI. uidebuntur attribuenti. A Ptolemæo autem in annis dCCXLI unī gradui LXV solummodo anni. Si denique reliquum annorum spaciū dCXLV. ad differentiam graduum IX. scrup. XI. obseruationis nostræ cōferatur, obtinebit annos LXXI gradus unus. E quibus patet, tardiorē fuisse præcessionem æquinoctiorum ante Ptolemæum



in illis CCCC. annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hæc quoque uelociorem ab Albitegnio ad nostra tempora. In motu quoque obliquitatis inuenitur differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æquinoctialis obliquitatem partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. XXIII. scrup. XXVI. Arzachel Hispanus post illum annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIII. Atque itidem post annos CCXXX. Prophatius Iudæus duobus ferè scrup. minorem. Nostris autem temporibus non inuenitur maior partibus XXIII. scrup. XXVIII. s. Vt hinc quoque manifestum sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum maximum uero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

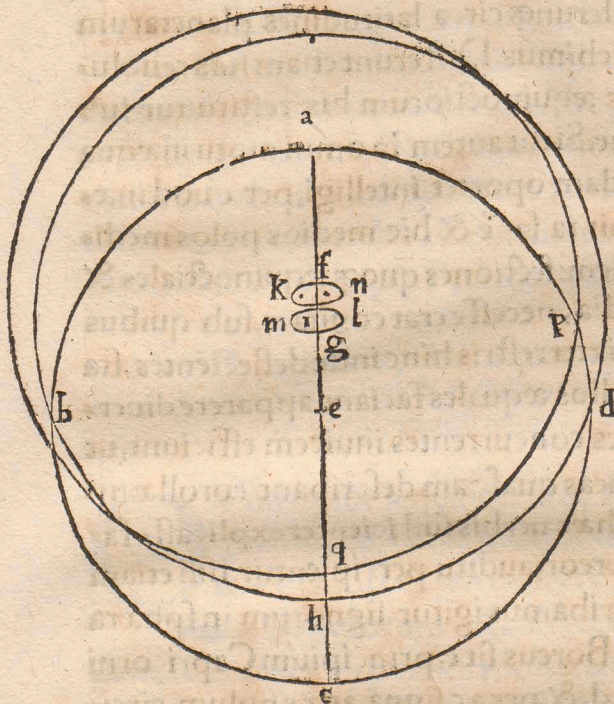
Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisque signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur. Cap. III.

**Q**uod igitur æquinoctia & solstitia permutantur in æquali motu, ex his uidetur esse manifestum. Cuius causam nemo forsitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quandam. Id enim ex hypothesi motus terræ sequi uidetur. Cum manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum conuersionum præuentio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solstitia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quam ob causam binos omnino polorum motus reciprocos pendentes similes librationibus oportet intelligi: quoniam poli & circuli in sphaera sibi inuicem cohererent & consentiunt. Alius igitur motus erit, qui inclinationem permutat illorum circulorum, polis

polis ita delatis sursum deorsumque circa angulum sectionis. Alius qui solstitiales æquinoctialesque præcessionem auget & minuit, hinc inde pertransuersum facta commotione. Hos autem motus librationes uocamus, eo quod pendentes instar sub binis limitibus per eandem uiam in medio cõcitiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerumque circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco uidebimus. Differunt etiam suis reuolutionibus, quod inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumque circulum æquinoctialem: sectiones quoque æquinoctiales & puncta conuersionum media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusque æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statim tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuersos. Itaque binæ illæ librationes concurrentes inuicem efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ in tortæ similes. At quoniam hæc uerbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti uereor, auditu percipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphaera circulum a b c d, polus eius Boreus sit e, principium Capricorni a, Canceri c, Arietis b, Libræ d, & per a c signa, atque polum, circulus a e c describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealium sit e f, minima e g: ac perinde medio loco sit i polus, in quo describatur b h d circulus æquinoctialis, cui medium uocetur. Et b d æquinoctia media. Quæ omnia circa e polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum ordinem sub fixarum stellarum sphaera, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terrestrium reciprocantes pendentes similes, unus inter f g limites, qui motus anomalie, hoc est, inæqualitatis declinationis uocatur. Alter in transuersum, à præcedentibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quem æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo uelociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectunt eos. Primum enim sub f constituto polo terræ Boreo, descriptus in eo circulus æquinoctialis



noctialis per eadem b d segmenta transibit, nempe per polos a f  
e c circuli: sed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione f i  
circumferentia. Ab hoc sumpto principio transiturum terre po-  
lum ad mediam obliquitatem in alter superueniens motus non

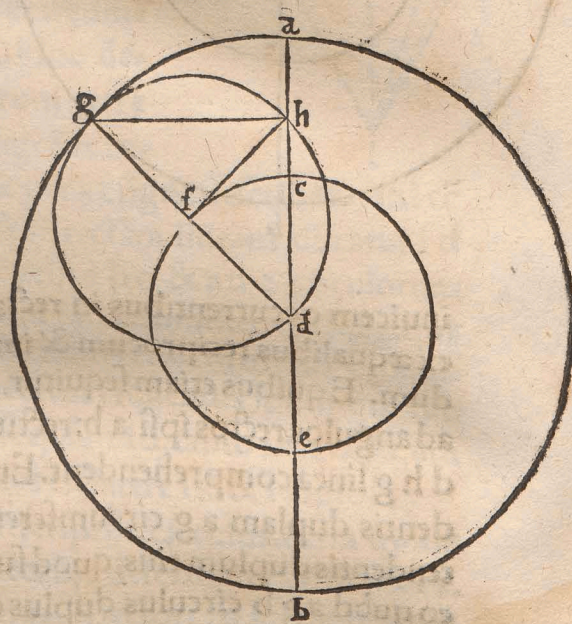


limit recta incedere per f i  
e d per ambitum ac extre-  
mam in consequentia lati-  
tudinem, quæ sit in k de-  
ducit ipsum. In quo loco  
descripti æquinoctialis ap-  
parentis o p q, sectio non  
erit in b, sed post ipsam in  
o, & pro tanto minuitur  
præcessio æquinoctiorū,  
quantum fuerit b o. Hinc  
cōuersus polus, & in præ-  
cedentia tendēs, excipitur  
à concurrentibus simul us-  
trisque motibus in i medio,  
& æquinoctialis apparēs  
per omnia unitur æquali  
siue medio, ac eo pertransi-  
ens polus terræ transinigrat in præcedentes partes, & separat æ-  
quinoctialem apparentem à medio, augetq; præcessionem æqui-  
noctiorum usq; in alterum l limitem. Inde reuertens aufert quod  
modo adiecerat æquinoctijs, donec in g puncto constitutus mi-  
nimam efficiat obliquitatem in eadem b sectione, ubi rursus æ-  
quinoctiorum solstitiorum p motus tardissimus apparebit eo  
ferè modo quo in f. Quo tempore constat inæqualitatem eorum  
revolutionem suam peregrasse, quando à medio utrumq; pertran-  
sierit extremorū: motus uero obliquitatis à maxima declinatio-  
ne ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde perges  
polus cōsequentia repetit ad extremum usq; limitem in m, ac de-  
nuo reuersus unitur in medio, rursusq; uergens in præcedentia a  
limitem emensus concludit tandem quam diximus in ortam li-  
neam f k i l g m i n f. Itaq; manifestum est, quod in una reuer-  
sione

sione obliquitatis bis præcedentium bisq; sequentium limitem  
terræ polus attingit.

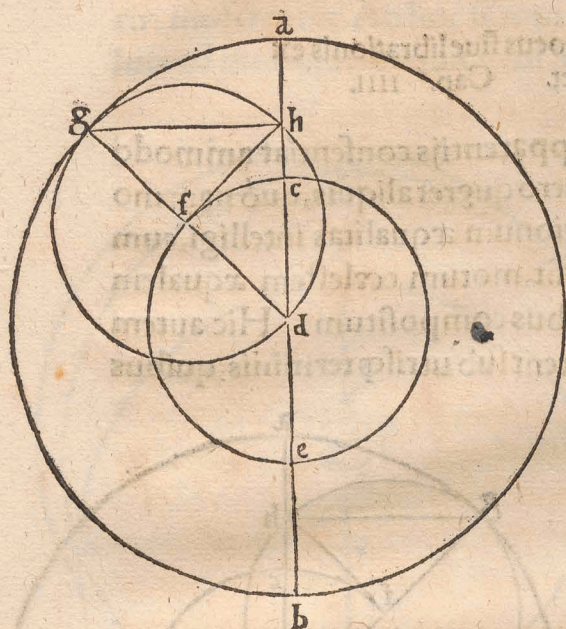
Quomodo motus reciproci siue librationis ex  
circularibus constet. Cap. III.

Q uod igitur iste motus apparentijs consentiat ammodo  
declaramus. Interim uero queret aliquis, quò nam mo-  
do possit illarum librationum æqualitas intelligi, cum  
à principio dictum sit, motum celestem æqualem  
esse, uel ex æqualibus ac circularibus compositum. Hic autem  
utrobique duo motus in uno apparent sub utrisq; terminis, quibus  
necesse est cessationem interue-  
nire. Fatebimur quidem gemi-  
natos esse, at ex æqualibus hoc  
modo demonstrantur. Sit recta  
linea a b, quæ quadrifariam sece-  
tur in c d e signis, & in d descri-  
bantur circuli homocentri, ac in  
eodem plano a d b, & c d e, &  
in circumferentia interioris cir-  
culi assumatur utcumq; f signū,  
& in ipso f centro, interuallo ue-  
ro f d circulus describat g h d,  
qui secet a b rectam lineam in h  
signo, et agatur dimetiens d f g.  
Ostendendū est, qd geminis mo-  
tibus circularū g h d & c f e cō-  
currentibus inuicem h mobile per eandem rectā lineam a b hinc  
inde reciprocando repat. Quod erit, si intelligatur h moueri in di-  
uersam partem, & duplo magis ipso f. Quoniam idem angulus,  
qui sub c d f in centro circuli c f e & circumferentia ipsius g h d cō-  
sistens comprehendit utranq; circumferentiā circularum æqua-  
lium g h d & c f, posito qd aliquando in cōiunctione rectarū  
linearū a c d & d f g mobile h fuerit in g congruente cū a, &  
f in c. Nunc aut in dextris partes per f c motum est centrum f, &  
ipsum h per g h circumferentiā in sinistras duplo maiores ipsi c f.



r iij uel





inuicem occurrentibus in rectam lineam motum componi, & ex æqualibus reciprocum & inæqualem, quod erat demonstrandum. Equibus etiam sequitur, quod  $gh$  recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi  $ab$ : rectum enim angulum in semicirculo  $d h g$  linea comprehendent. Et idcirco  $gh$  semissis erit subtendens duplam a  $g$  circumferentiam, &  $d h$  altera semissis subtendens duplum eius, quod superest ex a  $g$  quadrantis circuli, eo quod  $agb$  circulus duplus existat ipsi  $hgd$  secundum diametrum.

Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio.

Cap. V.

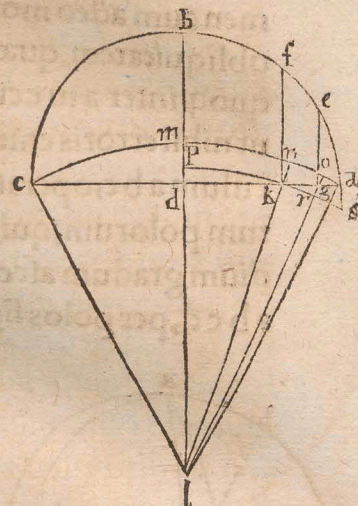
**E**Am ob causam uocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamē periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimētionem in sub- tensis lineis accipimus, ipsum propterea inæqualem apparere, & uelociorem circa centrum, ac tardiozem apud circumferentiam facile

facile demonstratur. Sit enim semicirculus  $abc$ , centrum eius  $d$ , dimetiens  $a d c$ , & secetur bifariam in  $b$  signo: assumantur autem circumferentiae  $a e$ , &  $b f$  aequales, & ab  $f e$  signis in ipsam  $a d c$  perpendiculares agantur  $eg$ ,  $fk$ . Quoniam igitur dupla  $dk$  subtendit duplum  $bf$ , et dupla  $eg$  duplum ipsius  $ae$ : aequales igitur sunt  $dk$  &  $eg$ : sed  $ag$  per septimam tertij elem Euclidis, minor est ipsi  $g e$ , minor etiam erit ipsi  $dk$ .

Aequali uero tempore pertransierunt g a & k d, propterea e & b f circumferentias æquales. Tardior ergo motus est circa a circumferentiam quàm circa d centrum. Hoc demonstrato: Suscipiatur iam centrum terre in l, ita ut d l recta linea sit ad angulos rektos ipsi a b c plano hemicycli, & per a c signa describatur in l centro circumferentia circuli a m c, & in rectam lineam ducatur l d m. Erit idcirco in m polus hemicycli a b c, & ad c circulorum sectio communis, & coniungantur l a, l c, similiter & l k, l g, quæ extensæ in rectum secant a m c circumferentiam in n o. Quoniam igitur angulus qui sub l d k, rektus est, acutus igitur qui sub l k d. Quare & l k linea longior est quàm l d, tanto magis in ambigonijs triangulis, latus l g maius est latere l k, & l a ipsol g.

Centro igitur l, intervallo l l k, l g

Centro igitur  $l$ , interuallo  $l k$  descriptus, circulus, extra ipsam  
 $l d$  cadet: reliquis autem  $l g$  &  $l a$  secabit, describatur & sit  $p k r s$ .  
 Et quoniam triangulum  $l d k$  minus est sectore  $l p k$ : triangulum  
 uero  $l g a$  maius sectore  $l r s$ , & propterea minor ratio trianguli  $l$   
 $d k$  ad sectorem  $l p k$ , quam trianguli  $l g a$ , ad sectorem  $l r s$ . Vi  
 cissim quoque erit  $l d k$  triangulum ad  $l g a$  triangulum in mi  
 nori ratione quam sector  $l p k$  ad sectorem  $l r s$ . ac per primam  
 sexti Elementorum Euclidis, sicut  $l d k$  triangulum ad  $l g a$  tri  
 angulum: sic est basis  $d k$  ad basim  $g a$ . Sectoris autem ad se  
 ctorem est ratio, sicut  $d l k$  angulus ad  $r l s$  angulum, siue  $m n$  cir  
 cumferentiæ ad  $o a$  circumferentiam. In minori igitur ratione  
 est  $d k$  ad  $g a$ , quam  $m n$  ad  $o a$ . Iam uero demonstrauimus  
 maiorem esse  $d k$  quam  $g a$ : tanto fortius igitur maior erit  
 $m n$ , quam









lectura accepimus, sed examinationi calculo reuoluentes, quatenus obseruatis exactius cōsentirēt, inuenimus anomalie motū in M. DCCC. XIX. aīs Aegyptijs, XXI. gradib. et XXIII. scrup. suā reuolutionē cōpletā iam excessisse, & tempus periodi annos M. DCC. XVII. solūmodo Aegyptios cōtinere, qua ratiōe p̄ditū est primū circuli segmētū part. XC. scrup. XXXV. Alterū part. CLV. scrup. XXXIII. Tertiū uero sub annis D XLIII. reliqs circuli ptes CXIII. scrup. LI. cōtinebit. His ita cōstitutis, p̄cessiōis q̄q̄ æquinoctiorum mediū motus patuit, & ipsum esse graduū XXIII. scrup. LVII. sub eisdē annis M. DCC. XVII. q̄bus omnis diuersitas in pristinū statū restituta est. Quoniam in aīs M. DCC. CXIX. habuimus motū apparētē grad. XXV. scrup. I. ferē. Verū à Timochari in annis CII. q̄bus anni M. DCC. XVII. distant à M. DCCC. XIX. oportebat motum apparētē fuisse circiter grad. I. scrup. III. eo q̄ maiusculū tūc fuisse uerisimile sit, q̄ ut in cētenis annis unū exegisset graduū, q̄n̄ decreſcebat adhuc finē decremētī nōdū cōsecutus. Proinde si graduū unū & decimā quintā auferamus ex p̄tib. XXV. scrup. I. remanebit quē diximus in annis M. DCCC. XVII. Aegyptijs mediū equalisq̄ motus diuerso ac apparētī tūc cōequatus grad. XXIII. scrup. LVII. q̄bus integra p̄cessiōis æquinoctiorū ac equalis reuolutio cōsurgit in annis XXV. DCCC. XVI. in q̄ tempe fūt circuitiōes anomalie XV. cū XXVIII. p̄tere. Huic q̄q̄ ratiōi sese accōmodat obliqtatis motus, cuius reditiōe duplo tardiorē q̄ æquinoctiorū p̄cessiōne dicebamus. Namq̄ q̄ Ptolemæus p̄didit obliquitatē part. XXIII. scrup. primorū LI. secundorū XX. ante se in annis CCCC. ab Aristarcho Samio minime mutatā fuisse, indicat ipsā tūc circa maximē obliqtatis limitē penē cōstitisse: q̄n̄ uidelicet & p̄cessiō æquinoctiorum erat in motu tardissimo. At nūc q̄q̄ dū eadem tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis non itē in maximā, sed in minimā transit, quā medio tpe Machometus Aratēsis, ut dictū, reperit part. XXIII. scrup. XXV. Arzachel Hispanus post illum annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIII. ac itidē post annos CCXXX. Prophatius ludæus duobus, p̄xime scrup. minorē. Quod deniq̄ nostra cōcernit tēpora, nos ab annis XXX. frequēti obseruatōe, inuenimus XXIII. partes, scrup. XXVIII. & duas quintas ferē unus scrupulī, à q̄bus Georgius Purbachius & Iohānes de Mōtere

gio, qui

gio, q̄ p̄xime nos p̄cesserūt, parū differūt. Vbi rursus liquidissimē patet obliqtatis p̄mutationē à Ptolemæo ad DCCCC. annos accidisse maiore, q̄ in alio quouis intervallo tēporis. Cū ergo iā habeamus anomalie p̄cessiōis circuitū in annis M. DCC. XVII. habebimus etiā sub eo tēpore obliqtatis dimidiū periodū, ac in annis III. CCCC. XXXIII. integrā eius restitutionē. Quapropter si CCLX. gradus p̄ eundē III. CCCC. XXXIII. annorū numerū partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. p̄ M. DCC. XVII. exibit annuus motus simplicis anomalie scrup. prim. VI. secundorū XVII. tert. XXIII. quart. IX. Hæc rursus p̄ CCLXV. dies distributa reddunt diariū motū scrup. secundorū I. tertiorū II. quartorū II. Similiter p̄cessiōis æquinoctiorū mediū cū fuerit distributus p̄ annos M. DCC. XVII. & erant grad. XXIII. scrup. prim. LVII. exibit annuus motus scrup. secund. L. tert. XII. quart. V. atq̄ hūc per dies CCLXV. diariū motus scrup. tert. VIII. quart. XV. Vt autē motus ipsi fiant apertiores, & in prōptu habeant, q̄n̄ fuerit oportū, Tabulas siue Canones eorū exponemus p̄ continuā æquā lēq̄ annui motus adiectionē, reiectis semp̄ LX. in priora scrup. uel in gradus si excreuerint, easq̄ aggregauimus usq̄ ad ordinē LX. annorū cōmoditatis gratia. Quoniam in annorū sexagenis, eadē sese offert facies numerorū, denominationib. partiū & scrupulorū solūmodo transpositis, ut q̄ prius secūda erant, prima fiat, & sic de ceteris, quo cōpēdio p̄ has breues Tabellas infra annos III. DC. saltē duplici introitū licebit accipere & colligere in annis p̄positis motus æq̄les. Ita q̄q̄ in dierū numero se habet. Vtemur autē in supputatiōe motuū cœlestiū annis ubiq̄ Aegyptijs, q̄ soli inter ciuiles reperiunt æquales, oportebat em̄ mēsurā cōgruere cū mēsurato, q̄d in annis Romanorū, Græcorū & Persarū, nō adeo cōuenit, q̄bus nō uno modo, sed put cuiq̄ placuit gētū intercalat. Annus autē Aegyptius nihil affert ambiguitatis sub certo dierū numero CCLXV. in q̄bus sub duodenis mēsib. æqualibus, q̄ sex ordine appellant ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiac, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Mefori, in q̄b. ex q̄ cōprehendunt VI. sexagenæ dierū, & quinq̄ dies residui, q̄s intercalares noiānt. Sūtq̄ ob id in motibus æqualib. dinumerandis anni Aegyptiorū accōmodatis, simi, in quos aliq̄ quilibet anni resolutione dierū facile reducūtur.

s h Æqualis



Aequalis motus præcessionis æquinoctiorū in annis & sexag.					
Anni	MOTVS.				
1	0	0	0	50	12
2	0	0	0	140	24
3	0	0	0	230	36
4	0	0	0	320	48
5	0	0	0	411	0
6	0	0	0	5	12
7	0	0	0	551	24
8	0	0	0	641	36
9	0	0	0	731	48
10	0	0	0	822	0
11	0	0	0	912	12
12	0	0	0	10	25
13	0	0	0	1052	37
14	0	0	0	1142	49
15	0	0	0	1233	1
16	0	0	0	1323	13
17	0	0	0	1413	25
18	0	0	0	153	37
19	0	0	0	1553	49
20	0	0	0	1644	1
21	0	0	0	1734	13
22	0	0	0	1824	25
23	0	0	0	1914	37
24	0	0	0	20	49
25	0	0	0	2055	2
26	0	0	0	2145	14
27	0	0	0	2235	26
28	0	0	0	2325	38
29	0	0	0	2415	50
30	0	0	0	25	6

Aequalis

Aequalis motus præcessionis æquinoct. in diebus & sexagenis.

Dies	MOTVS.				
1	0	0	0	0	8
2	0	0	0	0	16
3	0	0	0	0	24
4	0	0	0	0	33
5	0	0	0	0	41
6	0	0	0	0	49
7	0	0	0	0	57
8	0	0	0	1	6
9	0	0	0	1	14
10	0	0	0	1	22
11	0	0	0	1	30
12	0	0	0	1	39
13	0	0	0	1	47
14	0	0	0	1	55
15	0	0	0	2	3
16	0	0	0	2	12
17	0	0	0	2	20
18	0	0	0	2	28
19	0	0	0	2	36
20	0	0	0	2	45
21	0	0	0	2	53
22	0	0	0	3	1
23	0	0	0	3	9
24	0	0	0	3	18
25	0	0	0	3	26
26	0	0	0	3	34
27	0	0	0	3	42
28	0	0	0	3	51
29	0	0	0	3	59
30	0	0	0	4	7

Dies	MOTVS.				
31	0	0	0	4	15
32	0	0	0	4	24
33	0	0	0	4	32
34	0	0	0	4	40
35	0	0	0	4	48
36	0	0	0	4	57
37	0	0	0	5	5
38	0	0	0	5	13
39	0	0	0	5	21
40	0	0	0	5	30
41	0	0	0	5	38
42	0	0	0	5	46
43	0	0	0	5	54
44	0	0	0	6	3
45	0	0	0	6	11
46	0	0	0	6	19
47	0	0	0	6	27
48	0	0	0	6	36
49	0	0	0	6	44
50	0	0	0	6	52
51	0	0	0	7	0
52	0	0	0	7	9
53	0	0	0	7	17
54	0	0	0	7	25
55	0	0	0	7	33
56	0	0	0	7	42
57	0	0	0	7	50
58	0	0	0	7	58
59	0	0	0	8	6
60	0	0	0	8	15

s iij Anomaliae



Anomaliae æquinoctiorū motus in annis et sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS.
1	0 0 6 17 24	31	0 3 14 59 28
2	0 0 12 34 48	32	0 3 21 16 52
3	0 0 18 52 12	33	0 3 27 34 16
4	0 0 25 9 36	34	0 3 33 51 41
5	0 0 31 27 0	35	0 3 40 9 5
6	0 0 37 44 24	36	0 3 46 26 29
7	0 0 44 1 49	37	0 3 52 43 53
8	0 0 50 19 13	38	0 3 59 1 17
9	0 0 56 36 36	39	0 4 5 18 42
10	0 1 2 54 1	40	0 4 11 36 6
11	0 1 9 11 25	41	0 4 17 53 30
12	0 1 15 28 49	42	0 4 24 10 54
13	0 1 21 46 13	43	0 4 30 28 18
14	0 1 28 3 38	44	0 4 36 45 42
15	0 1 34 21 2	45	0 4 43 3 6
16	0 1 40 38 26	46	0 4 49 20 31
17	0 1 46 55 50	47	0 4 55 37 55
18	0 1 53 13 14	48	0 5 1 55 19
19	0 1 59 30 38	49	0 5 8 12 43
20	0 2 5 48 3	50	0 5 14 30 7
21	0 2 12 5 27	51	0 5 20 47 31
22	0 2 18 22 51	52	0 5 27 4 55
23	0 2 24 40 15	53	0 5 33 22 20
24	0 2 30 57 39	54	0 5 39 39 44
25	0 2 37 15 3	55	0 5 45 57 8
26	0 2 43 32 27	56	0 5 52 14 32
27	0 2 49 49 52	57	0 5 58 31 56
28	0 2 56 7 16	58	0 6 4 49 20
29	0 3 2 24 40	59	0 6 11 6 45
30	0 3 8 42 4	60	0 6 17 24 9

Anomaliae

Anomaliae æquinoctiorū motus in diebus & sexagenis dierū.

Dies	MOTVS	Dies	MOTVS
1	0 0 0 1 2	31	0 0 0 32 3
2	0 0 0 2 4	32	0 0 0 33 5
3	0 0 0 3 6	33	0 0 0 34 7
4	0 0 0 4 8	34	0 0 0 35 9
5	0 0 0 5 10	35	0 0 0 36 11
6	0 0 0 6 12	36	0 0 0 37 13
7	0 0 0 7 14	37	0 0 0 38 15
8	0 0 0 8 16	38	0 0 0 39 17
9	0 0 0 9 18	39	0 0 0 40 19
10	0 0 0 10 20	40	0 0 0 41 21
11	0 0 0 11 22	41	0 0 0 42 23
12	0 0 0 12 24	42	0 0 0 43 25
13	0 0 0 13 26	43	0 0 0 44 27
14	0 0 0 14 28	44	0 0 0 45 29
15	0 0 0 15 30	45	0 0 0 46 31
16	0 0 0 16 32	46	0 0 0 47 33
17	0 0 0 17 34	47	0 0 0 48 35
18	0 0 0 18 36	48	0 0 0 49 37
19	0 0 0 19 38	49	0 0 0 50 39
20	0 0 0 20 40	50	0 0 0 51 41
21	0 0 0 21 42	51	0 0 0 52 43
22	0 0 0 22 44	52	0 0 0 53 45
23	0 0 0 23 46	53	0 0 0 54 47
24	0 0 0 24 48	54	0 0 0 55 49
25	0 0 0 25 50	55	0 0 0 56 51
26	0 0 0 26 52	56	0 0 0 57 53
27	0 0 0 27 54	57	0 0 0 58 55
28	0 0 0 28 56	58	0 0 0 59 57
29	0 0 0 29 58	59	0 0 0 59 59
30	0 0 0 31 1	60	0 0 0 1 2

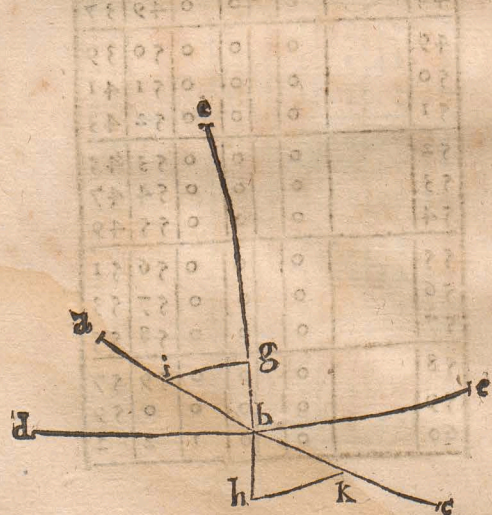
Quæ



Quæ sit maxima differentia inter æqualem appa-  
rentem præcessionem æquinoctiorum.

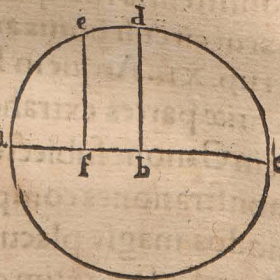
Cap. VII.

**M**Edijs motibus sic expositis, inquirendum iam est, quæ  
ta sit inter æqualem æquinoctiorum apparentemq; mo-  
tum maxima differentia, siue dimetiens parui circuli  
per quem circuit anomalie motus. Hoc enim cognito facile erit  
quascunque alias ipsorum motuum differentias discernere. Quo-  
niam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocha-  
ris & Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerunt CCCCXX  
XII. anni: in quo tempore medius motus est partium VI. appa-  
rens autem erat part. IIII. scrup. XX. horum differentia pars una,  
scrup. XL. Anomalie quoque dupli- is motus part. XC. scrup.  
XXXV. Visum est etiam in medio huius temporis uel circiter ap-  
parentem motum scopum maxime tarditatis attigisse, in quo ne-  
cesse est ipsum cum medio congruere motu, atque in eadem cir-  
culorum sectione fuisse uerum ac medium æquinoctium. Quæ



propter facta motus & tempo-  
ris bifariam distributione, e-  
runt utrobique diuersi & æqua-  
lis motus differentie, dextan-  
tes unus gradus, quod hinc in-  
de anomalie circuli circumfe-  
rentie sub partibus XLV. scrup.  
XVII. s. comprehendunt. Quæ  
bus sic constitutis, esto zodiaci  
circumferentia abc, æquinocti-  
alis medius dbe, & b sectio sit  
media æquinoctiorum apparen-  
tium, siue Arietis, siue Libræ, &  
per polos ipsius dbe, descendat bf. Assumantur autem in abc  
circumferentia utrobique æquales bi, bk per dextantes graduū,  
ut sit tota ik unius partis & scrup. XL. Inducantur etiam duæ  
circumferentie circulorum æquinoctialium apparentium ig,  
& hk ad angulos rectos ipsi fb. Dico autem ad angulos rectos, cu-  
tamen

tamen ipsorum ig & hk poli sæpius existant extra bf circulum  
immiscente se motu declinationis, uti uisum est in hypotheli: sed  
ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit CCCCL  
partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum  
angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur  
in triangulo ibg, angulus ibg datur part. LXVI. scrup. XX.  
quoniam reliquus a recto dba part. erat XXIII. scrup. XL. an-  
gulus medie obliquitatis signiferi, & bgi rectus, atque etiam qui  
sub big ferè æqualis ipsi ibd: & latus ib scrup. L. datur ergo &  
bg circumferentia distantia polorum medij & apparentis, qua  
lis scrup. XX. Similiter in triangulo bhk, duo anguli bhk, &  
bhk. duobus ibg & igb sunt æquales: & latus bk, lateri bi, æ-  
qualis etiam erit bh ipsi bg scrup. XX. Sed quoniam hæc omnia  
circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci lesquigradum non  
atingunt, in quibus subtensa rectæ lineæ suis circumferentijs  
propemodum cœquantur, uixq; in tertijs aliqua diuersitas repe-  
ritur, nihil erroris commitemus, si pro circumferentijs rectis ue-  
ramur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum abc, in quo æqui-  
noctium medium sit b, quo sumpto polo  
describatur semicirculus adc, qui secet cir-  
culum signorum in ac signis: deducatur eti-  
am a polo zodiaci db, qui etiam bifariam  
secabit descriptum semicirculum in d, sub  
quo summus tarditatis limes intelligatur,  
& augmenti principium. In ad quadrante  
recapiatur de circumferentia part. XLV.  
scrup. XVII. s. & per e signum a polo zodiaci descendat ef, sitq;  
bf scrupulorum l. propositum est ex his inuenire totam bfa,  
Manifestum est igitur, quod dupla bf subtendit duplum de se-  
gmentum, sicut autem bf partium 7107. ad a fb partes 10000.  
ita 50 ipsius bf scrupula ad a fb 70. datur ergo ab gradus unus  
scrup. X. & tanta est medie apparentisq; motus æquinoctiorum  
maxima differentia quam quærebamus quamq; sequitur maxi-  
ma polorum deflectio scrupulorum XXVIII.



De



**C**Vm igitur data sit ab scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quasunque alias particulares differentias medijs apparentibusq; motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tanquam magis appposito utemur. Si igitur e d fuerit trium graduum, penes rationem ab ad subtensam b f, habebimus b f, Prosthaphæresim scrup. IIII. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putauimus, ubi inter maximam minimamq; inuenta sunt, ut diximus scrup. XXIII. quæ sub semicirculo anomalie simplicis conficiuntur in annis M. CCCCCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomalie sub obliquitate partium XXIII. scrup. XL. Atque in hunc modum sicut diximus reliquas differentiarum partes extrahemus proportionales ferme prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi uarijs modis per hæc demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæque Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisque congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX. uersuum auctam per triadas partium circuli. Ita enim neque diffusam amplitudinem occupabit, neque coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duos triusque semicirculi gradus continent, quos numerum communem appellamus, eo quod per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur

mitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorum collocantur singulis tripartijs congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem à prima stella capitis Arietis auspiciamus in æquinoctium uernum: ablatiæ prosthaphæreses in anomaliam semicirculo minore, siue primo ordine adiectiæ in secundo ac semicirculo sequente. Ultimo deniq; loco scrupula sunt, differentiarum obliquitatis proportionum uocata, ascendenti ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoq; obliquitatis excessu scrupulorum XXIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomalie ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenerit, ut in anomalia XXXIII. gradu, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomalia XXVIII. grad. & per hunc modum in cæteris prout in subiecta formula patet.

				e	ij	Tabula
1	0	0	0	1	0	1
2	0	0	0	2	0	2
3	0	0	0	3	0	3
4	0	0	0	4	0	4
5	0	0	0	5	0	5
6	0	0	0	6	0	6
7	0	0	0	7	0	7
8	0	0	0	8	0	8
9	0	0	0	9	0	9
10	0	0	0	10	0	10
11	0	0	0	11	0	11
12	0	0	0	12	0	12
13	0	0	0	13	0	13
14	0	0	0	14	0	14
15	0	0	0	15	0	15
16	0	0	0	16	0	16
17	0	0	0	17	0	17
18	0	0	0	18	0	18
19	0	0	0	19	0	19
20	0	0	0	20	0	20
21	0	0	0	21	0	21
22	0	0	0	22	0	22
23	0	0	0	23	0	23
24	0	0	0	24	0	24
25	0	0	0	25	0	25
26	0	0	0	26	0	26
27	0	0	0	27	0	27
28	0	0	0	28	0	28
29	0	0	0	29	0	29
30	0	0	0	30	0	30
31	0	0	0	31	0	31
32	0	0	0	32	0	32
33	0	0	0	33	0	33
34	0	0	0	34	0	34
35	0	0	0	35	0	35
36	0	0	0	36	0	36
37	0	0	0	37	0	37
38	0	0	0	38	0	38
39	0	0	0	39	0	39
40	0	0	0	40	0	40
41	0	0	0	41	0	41
42	0	0	0	42	0	42
43	0	0	0	43	0	43
44	0	0	0	44	0	44
45	0	0	0	45	0	45
46	0	0	0	46	0	46
47	0	0	0	47	0	47
48	0	0	0	48	0	48
49	0	0	0	49	0	49
50	0	0	0	50	0	50
51	0	0	0	51	0	51
52	0	0	0	52	0	52
53	0	0	0	53	0	53
54	0	0	0	54	0	54
55	0	0	0	55	0	55
56	0	0	0	56	0	56
57	0	0	0	57	0	57
58	0	0	0	58	0	58
59	0	0	0	59	0	59
60	0	0	0	60	0	60



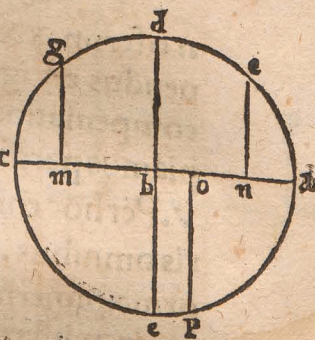
Tabula prosthaphæreleon æquinoctialis &amp; obliquitatis signiferi.

Numeri cōmunes					proport.	Numeri cōmunes					proport.
Gra. gra.		æquino. prosth.		obliq. liq.		Gra. gra.		æquino. prosth.		obliq. liq.	
g	scr.	g	scr.	scr.		g	scr.	g	scr.	scr.	
3	357	0	4	60		93	267	1	10	28	
6	354	0	7	60		96	264	1	10	27	
9	351	0	11	60		99	261	1	9	25	
12	348	0	14	59		102	258	1	9	24	
15	345	0	18	59		105	255	1	8	22	
18	342	0	21	59		108	252	1	7	21	
21	339	0	25	58		111	249	1	5	19	
24	336	0	28	57		114	246	1	4	18	
27	333	0	32	56		117	243	1	2	16	
30	330	0	35	56		120	240	1	1	15	
33	327	0	38	55		123	237	0	59	14	
36	324	0	41	54		126	234	0	56	12	
39	321	0	44	53		129	231	0	54	11	
42	318	0	47	52		132	228	0	52	10	
45	315	0	49	51		135	225	0	49	9	
48	312	0	52	50		138	222	0	47	8	
51	309	0	54	49		141	219	0	44	7	
54	306	0	56	48		144	216	0	41	6	
57	303	0	59	46		147	213	0	38	5	
60	300	1	1	45		150	210	0	35	4	
63	297	1	2	44		153	207	0	32	3	
66	294	1	4	42		156	204	0	28	3	
69	291	1	5	41		159	201	0	27	2	
72	288	1	7	39		162	198	0	21	1	
75	285	1	8	38		165	195	0	18	1	
78	282	1	9	36		168	192	0	14	1	
81	279	1	9	35		171	189	0	11	0	
84	276	1	10	33		174	186	0	7	0	
87	273	1	10	32		177	183	0	4	0	
90	270	1	10	30		180	180	0	0	0	

De eo

De eorum quæ circa præcessionem æquinoctiorum expo-  
sita sunt, examinatione ac emendatione. Cap. IX.

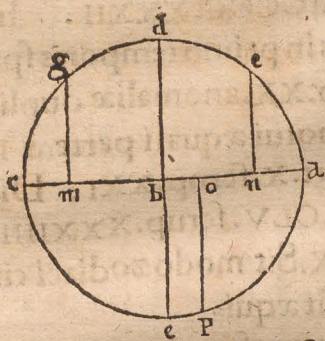
**A**T quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti prin-  
cipium in motu differēte, medio tempore fuisse, ab anno  
XXXVI. primæ secundum Calippum periodi ad secun-  
dum Antonini, à quo principio anomalix motum ordinur.  
Quod an recte fecerimus, & obseruatis consentiat, oportet ad-  
huc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata sidera Timocha-  
ridis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, et manifestum est, quod  
in primo interuallo fuerint anni Ægyptij CCCC. XXXII. In  
secundo anni DCCXLII. Motus æqualis in primo temporis spa-  
cio erat part. VI. differens part. IIII. scrup. XX. anomalix dupli-  
cis part. XC. scrup. XXXV. auferentis motui æquali partem I.  
scrup. XL. In secundo motus æqualis part. X. scrup. XXI. Di-  
uersi part. XI. s. Anomalix duplicis part. CLV. scrup. XXXIII.  
Adiicientis æquali motui part. I. scrup. IX. Sit modo zodiaci cir-  
cumferentia uti prius a b c, & in b quod sit æquia-  
noctium mediū uernum sumpto polo, circumfe-  
rentia autem a b partis unius, & scrup. X. descri-  
batur orbiculus a d c e, motus autem æqualis ip-  
sus b intelligatur in partes a, hoc est in præceden-  
tia, atq; a sit limes occidentalis, in quo æquinocti-  
um diuersum maxime præit, & c orientalis, in  
quo æquinoctium diuersum maxime sequitur. A  
polo quoque zodiaci per b signum descendat d  
b: qui cum circulo signorum quadrifariam secabit a d c e circula-  
rum paruum, quoniam rectis angulis se inuicem per polos secāt.  
Cum autem fuerit motus in hemicyclio a d c ad consequentia, et  
reliquum cea ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij  
apparentis in d propter renitentiam ad ipsius b progressum, in  
e uero maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in  
easdem partes. Suscipiantur etiam nunc ante & pone d circumfe-  
rentiæ f d, d g, utraq; partiū XLV. scrup. XVII. s. Sit f primus ter-  
minus anomalix qui Timocharis, g secundus qui Ptolemæi, &  
tertius p, qui Machometi Arateni, per quæ signa descendāt ma-  
ximi circuli per polos signiferi f n, g m, & o p, qui omnes in par-



t iij uulo



uulo circulo rectis lineis per similes existant Erit igitur  $fdg$  circ  
cumferentia part. XC. scrup. XXXV. quarum circuli  $adc$  e sunt  
CCCLX. auferens à medio motu  $mn$  partem unam, scrup. XL.  
quarum  $abc$  est part. II. scrup. XX. &  $gep$  partium CLV. scrup.  
XXXIII. adiciens  $mo$  partem unam, scrup. IX. quo circa & re  
liqua, part. CXIII. scrup. LI.  $pas$ , reliquam  $on$  addet scrup. XX  
XI. quarum similiter est  $ab$  scrup. LXX. Cum uero tota  $dgep$   
circumferentia fuerit partium CC. scrup. LI. s. &  $ep$  excessus se  
micirculi partium XX. scrup. LI. s. Erit

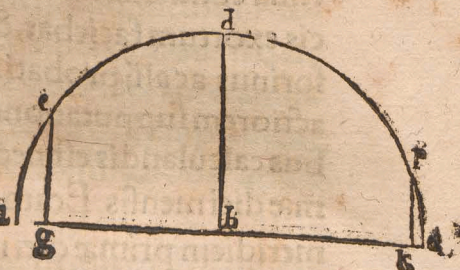


igitur  $bo$  tanquam recta per Canonem  
subtēsarum in circulo linearum par. 356.  
quarum est  $ab$ , 1000. sed quarum  $ab$   
scrupulorum est LXX. erit  $bo$  scrup. XX  
III. ferè, &  $bm$  posita est scrup. L. Tota  
igitur  $mbo$  scrupulorum est LXXIII. et  
reliqua  $no$  scrup. XXVI. Sed in præstru  
ctis erat  $mbo$  pars I. scrup. IX. & reliqua  
 $no$  scrup. XXXI. desunt hic scrup. V. quæ illic abundant. Reuol  
uendus est igitur  $adc$  circulus, quousque partis utriusque fiat  
compensatio. Hoc autem factum erit, si  $dge$  circumferentiam ca  
piamus partiū XLII. s. ut in reliqua  $df$  sint part. XLVIII. scrup.  
V. Per hoc enim utriq; errori uidebitur esse satisfactum, ac cæter  
is omnibus. Quoniam è summo limite tarditatis  $d$  sumpto  
principio, erit anomalie motus in primo termino tota  $dge$  &  $p$   
 $ae$  circumferentia partium CCCXI. scrup. LV. In secundo  $dge$   
part. XLII. s. In tertio  $dgep$  partium CXCVIII. scrup. III. Et  
quibus  $ab$  fuerit scrupulis LXX. erit in primo termino  $bn$  pro  
haphæresis adiecticia iuxta præhabitas demonstrationes scrup  
ulorum LII. In secundo  $mb$  scrup. XLVII. s. ablatiua. Atq; in  
tertio termino rursus adiectiua  $bo$  scrup. ferè XXI. Tota igitur  
 $mn$  colligit in primo interuallo partem unam, scrup. XL. tota  
quoq;  $mb$  in secundo interuallo partem unam scrup. XL. tota  
ta quoque  $bo$  in secundo interuallo partem unam, scrup. IX.  
quæ satis exacte conueniunt obseruatis. Quibus etiam patet a  
nomalia simplex in primo termino part. CLV. scrup. LVII. s. In  
secundo part. XXI. scrup. XV. In tertio part. XCIX. scrup. II.  
quod erat declarandum.

Quæ

Quæ sit maxima differentia sectionum æquinocti  
alis & zodiaci. Cap. X

Simili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æ  
quinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habes  
re. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud  
Ptolemæum anomaliam simplicem examinatum partium XXI.  
& quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partiū XXIII.  
scrup. LI. secundorum XX. Ab hoc loco ad nostrum obserua  
tum sunt anni circiter M. CCCLXXXVII. in quibus anomalie  
simplicis locus numeratur part. CXLV. scrup. XXIII. ac eo  
tempore reperitur obliquitas part. XXIII. scrup. XXVIII. cum  
duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur  $ab$   
 $c$  circumferentia zodiaci, uel pro ea recta propter eius exiguita  
tem, & super ipsam anomaliam simplicis hemicyclium in  $b$  polo,  
ut prius. Sitq;  $a$  maximus declinationis limes,  $c$  minimus, quo  
rum scrutamur differentiam. Assuma



tur ergo  $ae$  circumferentia parui circuli  
li partium XXI. scrup. XV. & reliqua  
quadrantis  $e$   $d$  partium erit LXVIII.  
scrup. XLV. Tota autem  $edf$  secun  
dum numerationem part. CXLV. scrup.  
XXIII. & reliqua  $de$  part. LXXVI.  
scrup. XXIX. Demittantur  $eg$  &  $fk$  perpendiculares diame  
tro  $abc$ . Erit autem  $gk$  circumferentia maximi circuli propter  
differentiam obliuationum à Ptolemæo ad nos cognita scrup.  
primorum XXII. secundorum LVI. Sed  $gb$  rectæ similis, dimi  
dia est subtendentis duplum  $e$   $d$ , siue ei æqualis partium 932. qua  
rum fuerit  $ac$  instar dimetientis part. 2000. quarum esset etiam  
 $kb$  semissis subtendentis duplū  $df$  part. 973. datur tota  $gk$  par  
tium earum 1905. quarum est  $ac$  2000. Sed quarum  $gk$  fuerit  
scrup. primorum XXII. secundorum LVI. erit  $ac$  scrup. XXIII.  
proxime inter maximam minimamq; obliquitatem differentia  
quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliqui  
tatem inter Timocharim & Ptolemæum partium XXIII. scrup.  
LII. completorum, atq; nūc minimam appetere partium XXIII.  
scrup.



scrup. XXVIII. Hinc etiam quaecumque mediae contingunt inclinatio-  
nes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum  
circa praecessiōem exposuimus, inueniuntur.

De locis aequalium motuum æquinoctiorum, &  
anomaliae constituendis. Cap. XI.

**H**is omnibus sic expeditis, superest, ut ipsorum motuum  
æquinoctij uerni loca constituamus, quae ab aliquibus  
radices uocantur, à quibus pro tempore quocumque pro-  
posito deducuntur supputationes. Huius rei supremum sco-  
pum constituit Ptolemæus, principium regni Nabonassar  
Chaldaeorum, quod apud historiographos in Salmanassar  
Chaldaeorum regem cadit. Nos autem notiora tempora secus-  
ti, satis esse putauimus, si à prima Olympiade exorsi fuerimus,  
quae XXVIII. annis Nabonassarios praecessisse reperitur, ab æ-  
stiuæ conuersione sumpto auspicio, quo tempore Canicula Græ-  
cis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Cen-  
sorinus ac alij probati auctores prodiderunt. Vnde secundum ex-  
actiorem supputationem temporum, quae in motibus caelestis-  
bus calculandis est necessaria, à prima Olympiade à meridie pri-  
mae diei mensis Ecatombæonos Græcorum ad Nabonassar ac  
meridiem primae diei mensis Thoth, secundum Aegyptios sunt  
anni XXVII. & dies CCXLVII. Hinc ad Alexandri decessum  
anni Aegyptij CCCCXXIII. à morte autem Alexandri ad initium  
annorum Iulij Caesaris, anni Aegyptij CCLXXVIII. dies CXVIII.  
s. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij. unde Iulius Caesar anni  
à se constituti fecit principium, Qui Pont. Max. suo tertio, & M.  
Æmylij Lepidi cōsulatu annū ipsum instituit. Ex hoc anno ita  
à Iulio Caesare ordinato ceteri deinceps Iuliani sunt appellati,  
eius ex quarto Caesaris consulatu ad Octavianum Augustum  
Romanis quidem anni XVIII. perinde Kal. Ianuarij, quamuis  
ante diē XVI. Kal. Februarij Iulij Caesaris diui filius Imp. Augus-  
tus sententia Numatij Planci à Senatu ceterisque ciuibz appe-  
latus fuerit, se septimo, & M. Vipsano Conss. Sed Aegyptij, quibz  
ennio ante in potestatem uenerint Romanorum, post Antonij  
& Cleo-

& Cleopatrae occasū, habent annos XV. dies CCXLVI. s. in me-  
ridie primae diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante  
Kal. Septembris. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à  
Ianuario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos  
XXVII. secundum Aegyptios autem annorum XXIX. dies  
CXXX. Hinc ad secundum Antonini annum, quo C. Ptole. stella-  
rum loca à se obseruata descripsit, sunt anni Romani CXXXVIII.  
dies LV. qui anni addunt Aegyptijs dies XXXIII. Colliguntur  
à prima Olympiade usque huc anni CCCCCCCCCXIII. dies CI.  
Sub quo quidem tempore æquinoctiorum antecessio aequalis,  
est gradus XII. scrup. prima XLIII. Anomalie simplicis grad.  
XCV. scrup. XLIII. Atqui anno secundo Antonini, ut prodi-  
tum est, æquinoctium uernum primam stellarum, quae in capite  
Arietis sunt, praecedebat VI. grad. & XL. scrup. Et cum esset a-  
nomalia duplex partium XLII. s. fuit aequalis apparentisqz mo-  
tus differentia ablatiua scrup. XLVIII. quæ dum reddita fuerit  
apparenti motui part. VI. scrup. XL. colligit ipsum medium æ-  
quinoctij uerni locum grad. VII. scrup. XXVIII. Quibus si CC.  
CLX. unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus  
grad. XII. scrup. XLIII. habebimus ad primam Olympiadem,  
quae cepit à meridie primae diei mensis Ecatombæonos apud  
Athenienses medium æquinoctij uerni locum grad. CCCLIII.  
scrup. XLIII. nempe quod tunc sequebatur primam stellam A-  
rietis grad. V. scrup. XVI. Simili modo si à grad. XXI. scrup. XV.  
anomalie simplicis demantur grad. XCV. scrup. XLV. remanes-  
bunt ad idem Olympiadum principium, anomalie simplicis  
locus grad. CC. LXXXV. scrup. XXX. Ac rursus per adiectio-  
nem motuum factam penes distantiam temporum, reiectis sem-  
per CCCLX. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca  
siue radices Alexandri, motus aequalis, grad. unum, scrup. II. a-  
nomalie simplicis grad. CCCCXXII. scrup. LII. Caesaris medi-  
um motū grad. III. scrup. V. anomalie simplicis grad. II. scrup.  
II. Christi locum medium grad. V. scrup. XXXII. Anomalie  
gradus VI. scrup. XLV. ac sic de ceteris ad quolibet temporis  
sumpta principia radices motuum capiemus.

u De præ-



**Q**uandocunque igitur locum æquinoctij uerni capere uoluerimus, si ab assumpto principio ad datum tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorum sunt quibus uulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neque enim alijs in calculatione motuum æqualium utemur quàm Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum uero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis dum tabulas motuum ingressi fuerimus, primum locum in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipiētes loco graduum, sexagenas si quæ fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus per tabulas dierum & scrupulorum adiungere uoluerimus. Quamuis hoc loco scrupula dierum nō iniuriā contemnerentur, siue etiam dies ipsi ob istorum motuum tarditatem cum in priario motu non nisi de tertijs secundis uel scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum sua radice, addēdo singula singulis iuxta species suas, reiectisq; sex graduum sexagenis si excreuerint habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij uerni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diuersitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inueniemus, quæ seruabimus ad partem. Deinde cum anomaliam duplicatam in tertio ordine eiusdem tabulæ inueniemus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus uerus motus differt à medio, ipsamq; prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculū excesserit, plus habens CLXXX. gradibus, addemus ipsam

ipsam medio motui, & quod ita collectum residuum uel fuerit, uel ram apparentemq; præcessionis æquinoctij Verni continebit, siue quantum uicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alterius stellæ locū quesieris, numerum eius in descriptione stellarū adsignatum addito. Quoniam uero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueuerunt, propositum nobis sit ad XVI. Kal. Maij anno Christi M.D.XXV. locum uerū æquinoctij Verni inuenire unā cum obliquitate zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æquinoctio distet. Pater igitur, q̄ in annis Romanis M.D.XXIII. diebus CVI. à principio annorū Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies CCCLXXXI. qui in annis parilibus faciunt M.D.XXV. & dies CXXII. suntq; annorum sexagenæ XXV. & an. XXV. Duæ quoq; sexagenæ dierum cū duobus diebus. Annorum autem sexagenis XXV. in tabula medijs motus respondent gradus XX. scrup. prima LV. secunda II. Annis XXV. scrup. prima XX. secunda LV. Dierū sexagenis duabus scrup. secunda XVI. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. V. scrup. prima XXXII. colligunt gradus XXVI. scrup. XLVIII. mediam præcessionem Verni æquinoctij. Similiter anomaliam simplicis motus habet in sexagenis annorū XXV. duas sexagenas graduum, & grad. XXXVII. scrup. prima XV. secunda III. In annis q̄q; XXV. grad. II. scrup. prima XXXVII. secunda XV. In duabus sexagenis dierū scrup. prima II. secunda III. ac in totidem diebus secunda II. Hæc quoque cū radice quæ est grad. VI. scrup. prima XLV. faciunt Sexag. II. gradus XLVI. scrup. XL. anomaliam simplicem, per quā in tabula diuersitatis ultimo loco scrupula proportionū occurrēt in usum perquirendæ obliquitatis seruabo, & reperitur hoc loco unum solum. Deinde cū anomalia duplicata, quæ habet Sexag. V. grad. XXXIII. scrup. XX. inuenio prosthaphæresim. scrup. XXXII. adiectiuam, eo quod anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur medio motui, prouenit uera apparentisq; præcessio æquinoctij uerni grad. XXVII. scrup. XXI. cui si deniq; addam CLXX. gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebō locum eius ab æquinoctio Verno in consequentia in XVII. grad.



& XXI. scrup. Libræ, ubi ferè tpe obseruatiōis nostrę reperiebatur.

Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt apppositi, differentiæ inquam sub maxima minimaquæ obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIII. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs euidentius. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Ægyptijs, dantur per ipsam scrupulorum XXV. At sicut LX. scrup. ad XXIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existentem part. XXIII. scrup. XXXVIII. Si tunc quoq; alicuius partis zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æquinoctio grad. XXXIII. declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scrup. XXXII. cum excessu scrupulorū XII. Sicut autē LX. ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodē modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensionis rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorum sphericorum, nisi quòd addere illis semper oportet his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.

**Q**uod autem præcessio æquinoctiorum conuersionum sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus motus quoque annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendum nobis est, confirmabit, sequi nimirum oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorum uel solsticiorū fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæquale ipsorū terminorū permutationē: sunt enim hæc cohærentia inuicem. Quamobrē separandus est nobis, ac desiniendus

finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalem quippe seu temporalem uocamus annū, qui nobis quaternas uicissitudines temperat annuas Sidereum uero eum, qui ad aliquam stellarū non errantiū reuoluitur. Quod autē annus naturalis, quem etiam uertentem uocāt, inæqualis existit, præscorum obseruata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros CCCLXV. quartam diei partē continere definiūt, ab æstiuā cōuersione principium anni sumētes more Atheniensium. Verum C. Ptolemæus animaduertens difficilem esse, & scrupulosam solsticiorū apprehensionē, haud satis cōfusus est illorū obseruatis, contulitq; se potius ad Hipparchum, qui non tam Solares conuersiones, quā etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquātulum deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentessimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quā accuratissime ab illo obseruatū Alexandriæ, post excessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalariū die secundum Ægyptios in mediā nocte, quam sequebatur quartus intercalariū. Deinde subiungit Ptolemæus idē æquinoctiū à se obseruatū Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr Ægyptiorū, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hæc ergo, & Hipparchi cōsideratiōe anni Ægyptij CCLXXXV. dies LXX. horę VII. & quinta pars unius horę, cum debuissent esse LXXI. dies, & sex horę, si annus uertens fuisset ultra dies integros quadrāte diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies unus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in annis CCC. intercitat dies totus. Similem quoq; ab æquinoctio Verno sumit coniecturam. Nam quòd ab Hipparcho annotatū meminit Alexandri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mēsis Ægyptiorū in ortu Solis, ipse in anno eiusdē CCCCLXIII. reperit septimo die mēsis Pachon noni secūdū Ægyptios post meridiē una hora, & paulo plus, atq; itidē in annis CCLXXXV. diē unū deesse minus uigesima pte diei. Hisce Ptolemæus adiutus indiciis, definiuit annū uertentē esse dierū CCCLXV. scrup. primorū XIII. secūdorū XLVIII. Post hæc Machometus in Areta Syrię,

u in non



non minori solertia post obitum Alexandri anno M. CC. VI. æquinoctium Autumni considerauit, inuenitque ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis VII. et duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octauæ per horas III. & tres quintas. Hanc igitur considerationem suam ad illam Ptolemæi concernendo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandria quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coequauit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in interuallo æqualium annorum DCCXLIII. erant dies superflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem. Deficientibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, assum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo e septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorum numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partem, & sunt scrupuli horarij XIII. secunda XXXVI. reiecit à quadrante, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. horas V. scrup. prima XLVI. secunda XXIII. Obseruauimus & nos Autumni æquinoctium in Frueburgo, Anno Christi nati M. D. XV. decimo octauo ante Calend. Octobris: erat autem post Alexandri mortem anno Ægyptiorum M. DCCC. XL. sexto die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areta magis ad orientem est hac nostra regione quasi XXV. gradibus, quæ faciunt hor. II. minus triente. Fuerunt ergo in medio tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquinoctium ultra annos Ægyptios DCCXXIII. dies CLIII. horæ VI. & dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa uero Alexandrina Ptolemæi obseruatione ad eundem locum & tempus nostræ obseruationis sunt anni Ægyptij M. CCCLXXVI. dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus enim ab Alexandria quasi per horam unam. Excidissent ergo à tempore quidem Machometi Aratensis nobis in D. CXXXIII. annis, dies V. minus una hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A Ptolemæo autem in annis M. CCC. LXXVI. dies XII. ferè, et sub annis CXV. dies unus, estque rursus utrobique factus annus inæqualis.

Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factum est anno sequente Christo nato M. D. XVI. III. horis & triente post meridiem noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntque ab illo uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexandrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij M. CCC. LXXVI. dies CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares esse æquinoctiorum uerni & autumnii distantias. Adeo multum interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quod enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distribucionem centesima & quinta decima pars defuerit quadranti diei, non congruit Machometano Aratensi æquinoctio ad dimidium diem. Neque quod est à Machometo Aratensi ad nos, (ubi centesima uigesimali octauam partem diei oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus obseruatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratensi ratio à Ptolemæo sumpta per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphaera sumitur, quod primus inuenit Thebites Chora filius, & eius magnitudinem esse dierum CCCLXV. scrupulorum primorum XV. secundorum XXIII. quæ sunt horæ VI. scrup. prima IX. secunda XII. proxime sumpto uerisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum conuersionumque occurrentia tardiori longior annus uideretur, quam in uelociori, idque certa proportione. Quod fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarum stellarum sphaeram. Quapropter non est audiendus Ptolemæus in hac parte, qui absurdum & impertinens existimauit, annuam Solis æqualitatem metiri ad aliquam stellarum fixarum restitutionem, nec magis congruere, quam si à Ioue uel Saturno hoc faceret aliquis. Itaque in promptu causa est, cur ante Ptolemæum longior fuerit annus ipse temporarius, quod post ipsum multiplici differentia factus est breuior. Sed circa annum quæ alteroterida siue sideretum potest error accidere, in modico tamē, ac longe minor eo, quæ iam explicauimus. Idque propterea, quod idem motus centri terræ circa Solem apparet etiam inæqualis existit aliaduplici diuersitate.

Quarum



Quarum differentiarum prima atque simplex anniuersariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta est. Quocirca neque simplex neque facilis est cognitio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellæ locum habentis cognitam distantiam, uoluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicauimus) non penitus uitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc prosthapheresim habuerit, uel similem & æqualem in utroque termino sortiatur. Quod nisi euenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, non utique in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidisse. Sed si in utroque termino tota diuersitas deducta, uel proportionem adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porro ipsius quoque diuersitatis apprehensio, præcedentem medijs motus, quem propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino causas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est quæ Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere uidetur, quæ ferè anniuersaria est. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamque secundam diuersitatem uocabimus. Quarta superest, quæ mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandam uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactissima anni ratio non uidetur necessaria, sed satis esse, si pro anni magnitudine CCCLXV. dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diuersitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori sub sumptum magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias æstruemus.

De æqua

De æqualibus medijsque motibus reuol.

lutionum centri terræ.

Cap. XIII.

**A**nni magnitudinem & eius æqualitatem, quam Thebich Benchoræ prodicit, uno duntaxat secundo scrupulo inuenimus esse maiorem, & tertijs X. ut si siderum CCCXXV. scrup. primorum XV. secundorum XXIII. tertiorum X. que sunt horæ æquales VI. scrup. prima IX. secunda XL. pateatque cetera ipsius æqualitas ad non errantium stellarum spheram. Cum ergo CCCXXV. unius circuli gradus multiplicauerimus per CCCLXV. dies et collectum diuiserimus per dies CCCLXV. scrup. prima XV. secunda XXIII. tert. X. habebimus unius anni Aegyptij motum in sexagenis graduum quinque, gradibus LIX. scrup. primis XLIII. secundis XLIX. tertijs VII. quartis III. Et sexaginta annorum similium motum, reiectis integris circulis graduum Sexagenas V. gradus XLIII. scrup. prima XLIX. secunda VII. tertia III. Rursum si annuum motum partiamur per dies CCCLXV. habebimus diarium motum scrup. primorum LIX. secundorum VII. tertiorum XI. quartorum XXII. Quod si mediam æqualemque æquinoctiorum præcessionem his adiecerimus, componemus æqualem quoque motum in annis temporarijs, annum Sexag. V. grad. LIX. prim. XLV. secund. XXIX. tert. XIX. quart. IX. Et diarium scrup. pri. LIX. secund. VI. tert. XIX. quart. XXXVII. Ete rationem illam quidem motum Solis, ut uulgari uerbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc uero æqualem compositum, quos etiam in talibus exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomalie Solis æqualis, de qua postea.

x Tabula



Tabula motus Solis eqlis simpl. in annis & sexagenis annorū					
Anni	MOTVS.				
1	5	59	44	49	7
2	5	59	29	38	14
3	5	59	14	27	21
4	5	58	59	16	28
5	5	58	44	5	35
6	5	58	28	54	42
7	5	58	13	43	49
8	5	57	58	32	56
9	5	57	43	22	3
10	5	57	28	11	10
11	5	57	13	0	17
12	5	56	57	49	24
13	5	56	42	38	31
14	5	56	27	27	38
15	5	56	12	16	46
16	5	55	57	5	53
17	5	55	41	55	0
18	5	55	26	44	7
19	5	55	11	33	14
20	5	54	56	22	21
21	5	54	41	11	28
22	5	54	26	0	35
23	5	54	10	49	42
24	5	53	55	38	49
25	5	53	40	27	56
26	5	53	23	17	3
27	5	53	10	6	10
28	5	52	54	55	17
29	5	52	39	44	24
30	5	52	24	33	32

aludaT

Tabula

Tabula motus Solis simpl. in dieb. & sexagenis & scrup. dierū					
Dies	MOTVS.				
1	0	0	59	8	11
2	0	1	58	16	22
3	0	2	57	24	34
4	0	3	56	32	45
5	0	4	55	40	56
6	0	5	54	49	8
7	0	6	53	57	19
8	0	7	53	5	30
9	0	8	52	13	42
10	0	9	51	21	53
11	0	10	50	30	5
12	0	11	49	38	16
13	0	12	48	46	27
14	0	13	47	54	39
15	0	14	47	2	50
16	0	15	46	11	1
17	0	16	45	19	13
18	0	17	44	27	24
19	0	18	43	35	35
20	0	19	42	43	47
21	0	20	41	51	58
22	0	21	41	0	9
23	0	22	40	8	21
24	0	23	39	16	32
25	0	24	38	24	44
26	0	25	37	32	55
27	0	26	36	41	6
28	0	27	35	49	18
29	0	28	34	57	29
30	0	29	34	5	41
31	0	30	33	13	52
32	0	31	32	22	3
33	0	32	31	30	15
34	0	33	30	38	26
35	0	34	29	46	37
36	0	35	28	54	49
37	0	36	28	3	0
38	0	37	27	11	11
39	0	38	26	19	23
40	0	39	25	27	34
41	0	40	24	35	45
42	0	41	23	43	57
43	0	42	22	52	8
44	0	43	22	0	19
45	0	44	21	8	31
46	0	45	20	16	42
47	0	46	19	24	54
48	0	47	18	33	5
49	0	48	17	41	16
50	0	49	16	49	24
51	0	50	15	57	39
52	0	51	15	57	50
53	0	52	14	14	2
54	0	53	13	22	13
55	0	54	12	30	25
56	0	55	11	38	36
57	0	56	10	46	47
58	0	57	9	54	59
59	0	58	9	3	10
60	0	59	8	11	22

\* ſ Tabula



Tabula motus Solis equalis cōpositus in annis & iexa, annorum									
Anni					MOTVS.				
1	5	59	44	39	19				
2	5	59	31	18	38				
3	5	59	16	57	57				
4	5	58	22	37	16				
5	5	58	48	16	35				
6	5	58	33	55	54				
7	5	58	19	35	14				
8	5	57	5	14	33				
9	5	57	50	53	52				
10	5	57	36	33	13				
11	5	57	22	12	30				
12	5	56	7	51	49				
13	5	56	53	31	8				
14	5	56	39	10	28				
15	5	56	24	49	47				
16	5	55	10	29	6				
17	5	55	56	8	25				
18	5	55	41	47	44				
19	5	55	27	27	3				
20	5	54	13	6	22				
21	5	54	58	45	42				
22	5	54	44	25	1				
23	5	54	30	4	20				
24	5	53	15	43	39				
25	5	53	1	22	58				
26	5	53	47	2	17				
27	5	52	32	41	36				
28	5	52	18	20	56				
29	5	52	4	0	15				
30	5	52	49	39	34				

claudat

Tabula

Tabula motus Solis cōpos. in diebus sexagenis & scrup. dierū.									
Dies					MOTVS.				
1	0	0	59	8	19				
2	0	1	58	16	39				
3	0	2	57	24	58				
4	0	3	56	33	18				
5	0	4	55	41	38				
6	0	5	54	49	57				
7	0	6	53	58	17				
8	0	7	53	6	36				
9	0	8	52	14	56				
10	0	9	51	23	16				
11	0	10	50	31	35				
12	0	11	49	39	55				
13	0	12	48	48	15				
14	0	13	47	56	34				
15	0	14	47	4	54				
16	0	15	46	13	13				
17	0	16	45	21	33				
18	0	17	44	29	53				
19	0	18	43	38	12				
20	0	19	42	46	32				
21	0	20	41	54	51				
22	0	21	41	3	11				
23	0	22	40	11	31				
24	0	23	39	19	50				
25	0	24	38	28	10				
26	0	25	37	36	30				
27	0	26	36	44	49				
28	0	27	35	53	9				
29	0	28	35	1	28				
30	0	29	34	9	48				

x iij Tabula



Tabula anomalie Solaris in annis & sexagenis annorum													
Anni		MOTVS.					Anni		MOTVS.				
									5				
1		5	59	44	24	46	31		5	51	56	48	
2		5	59	28	48	33	32		5	51	41	12	
3		5	59	13	14	20	33		5	51	25	37	
4		5	58	57	39	7	34		5	51	10	2	
5		5	58	42	3	54	35		5	50	54	27	
6		5	58	26	28	41	36		5	50	38	52	
7		5	58	10	53	27	37		5	50	23	16	
8		5	57	55	18	14	38		5	50	7	41	
9		5	57	39	43	1	39		5	49	52	6	
10		5	57	24	7	48	40		5	49	36	31	
11		5	57	8	32	35	41		5	49	20	56	
12		5	56	52	57	22	42		5	49	5	20	
13		5	56	37	22	8	43		5	48	49	45	
14		5	56	21	46	55	44		5	48	34	10	
15		5	56	6	11	42	45		5	48	18	35	
16		5	55	50	36	29	46		5	48	2	59	
17		5	55	35	1	16	47		5	47	47	24	
18		5	55	19	26	3	48		5	47	31	49	
19		5	55	3	50	49	49		5	47	16	14	
20		5	54	48	15	36	50		5	47	0	39	
21		5	54	32	40	23	51		5	46	45	3	
22		5	54	17	5	10	52		5	46	29	28	
23		5	54	1	29	57	53		5	46	13	53	
24		5	53	45	54	44	54		5	45	28	18	
25		5	53	30	19	30	55		5	45	42	42	
26		5	53	14	44	17	56		5	45	26	7	
27		5	52	59	9	4	57		5	45	11	32	
28		5	52	43	33	51	58		5	44	55	57	
29		5	52	27	58	38	59		5	44	40	22	
30		5	52	12	23	25	60		5	44	24	46	

Tabula

Motus

REPLETIONVM LIB. III

24

# Motus anomalie Solaris in diebus & sexagenis dierum.

Dies MOTVS.

1	0	0	59	8	7
2	0	0	58	16	14
3	0	0	57	24	22
4	0	0	56	31	29
5	0	0	55	40	36
6	0	0	54	48	44
7	0	0	53	56	51
8	0	0	53	4	58
9	0	0	52	13	6
10	0	0	51	21	13
11	0	0	50	29	21
12	0	0	49	37	28
13	0	0	48	45	35
14	0	0	47	53	43
15	0	0	47	1	50
16	0	0	46	9	57
17	0	0	45	18	5
18	0	0	44	26	12
19	0	0	43	34	19
20	0	0	42	42	27
21	0	0	41	50	34
22	0	0	40	58	42
23	0	0	40	6	49
24	0	0	39	14	56
25	0	0	38	23	4
26	0	0	37	31	11
27	0	0	36	39	18
28	0	0	35	47	26
29	0	0	34	55	33
30	0	0	34	3	41

Dies MOTVS.

31	0	30	33	11	48
32	0	31	32	19	55
33	0	32	31	28	3
34	0	33	30	36	10
35	0	34	29	44	17
36	0	35	28	52	25
37	0	36	28	0	32
38	0	37	27	8	39
39	0	38	26	16	47
40	0	39	25	24	54
41	0	40	24	33	2
42	0	41	23	41	9
43	0	42	22	49	16
44	0	43	21	57	24
45	0	44	21	5	31
46	0	45	20	13	38
47	8	46	19	21	46
48	0	47	18	19	53
49	0	48	17	38	0
50	0	49	16	46	8
51	0	50	15	54	15
52	0	51	15	2	23
53	0	52	14	10	30
54	0	53	13	18	37
55	0	54	12	26	44
56	0	55	11	34	52
57	0	56	10	42	59
58	0	57	9	51	7
59	0	58	8	59	14
60	0	59	8	7	22

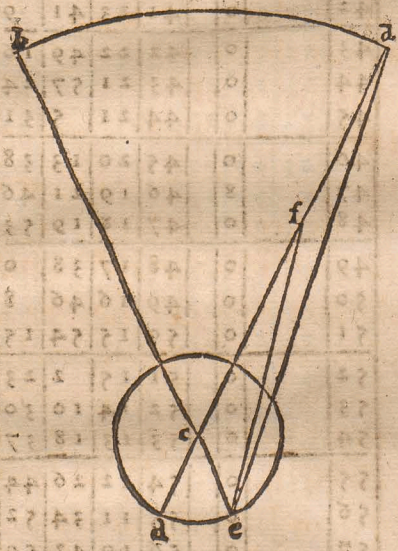
Protheo



Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris  
apparentis demonstrandam.

Cap. XV.

**A**D inæqualitatem uero Solis apparentem magis capeffendam demonstrabimus adhuc apertius, quòd Sole mediū mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terræ uoluatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitatem stellarum fixarum sphaeræ non possit existimari, uidebitur Sol ad quodcunque susceptum signum uel stellam eiusdem sphaeræ equaliter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus  $ab$  in plano signiferi, centrum eius  $c$ , in quo



Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terræ  $cd$ , ad quam immensa fuerit altitudo mundi circulus describatur  $de$  in eadem superficie signiferi, in q̄ ponitur reuolutio annua cētri terræ. Dico quòd ad q̄ d cūq̄ signum susceptum uel stellam in  $ab$  circulo Sol æqualiter moueri uidebitur: suscipiatur & sit  $a$  ad quod uisus Solis à terra quæ sit in  $d$ , porrigatur  $a$   $c$   $d$ . Moueatur etiā terra utcunq̄ per  $d$   $e$  circumferentiam, et ex  $e$  termino terræ agantur  $ce$  &  $be$ : uidebitur ergo Sol modo ex  $e$  in signo quoniam  $a$   $c$  immensa est ipsi  $cd$ , uel huic æquali  $ce$ , erit etiam  $a$   $c$  immensa eidem  $ce$ . Capiatur enim in  $a$   $c$  quodcunque signum  $f$ , & connectatur  $ef$ . Quoniam igitur  $a$  terminis  $ce$   $bas$  duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum  $efc$ , in  $a$  signum per conuersionem XXI. primi lib. ele. Euclidis, angulus  $fae$ , minor erit angulo  $efc$ . Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ cōprehendent tandem  $ca$   $e$  angulum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quò  $b$   $ca$  angulus maior est angulo  $a$   $ec$  qui etiam ob tam modicā differētiā uidentur æquales, & lineæ  $ac$ ,  $ae$  paralleli, atq̄ Sol ad quodcunq̄ signum sphaeræ stellarum

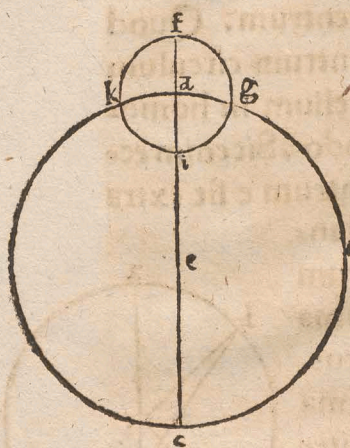
stellarum æqualiter moueri, quod erat demonstrandum. Eius autem inæqualitas demonstratur, quòd motus centri ac annuæ reuolutionis terræ, non sit omnino circa Solis centrum. Quod sanè duobus modis intelligi potest, uel per eccentrum circulum id est, cuius centrum non sit Solis, uel per epicyclium in homocentro. Nam per eccentrum declaratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano signiferi orbis  $abcd$ , cuius centrum  $e$  sit extra Solis mundiue centrum non ualde modica distantia, quod sit  $f$ , dimetiens eius per utrūque centrum  $aef$   $d$ , sitq̄ apogeu in  $a$ , quod à Latinis summa absis uocatur, remotissimus à centro mundi locus,  $d$  uero perigeum, quod est proximum & infima absis. Cum ergo terra in orbe suo  $abcd$ , æqualiter in  $e$  centro feratur, ut iam dictum est, apparebit in  $f$  motus diuersus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs  $ab$ , &  $cd$ , ductisq̄ue lineis rectis  $be$ ,  $ce$ ,  $bf$ ,  $cf$ : erunt quidem  $ab$ , &  $cd$ , anguli æquales, quibus circa  $e$  centrum circumferentiæ subducuntur æquales. Angulus autem qui uidetur  $cf$   $d$ , maior est angulo  $ced$ , exterior interiori: idcirco etiam maior angulo  $aeb$ , æquali ipsi  $ced$ . Sed &  $aeb$  angulus exterior, est interiori  $afb$  angulo maior, tanto magis angulus  $cf$   $d$ , maior est ipsi  $afb$ . Vtrumque uero tempus æquale produxit propter  $ab$ , &  $cd$  circumferentias æquales. Æqualis ergo motus circa  $e$ , inæqualis circa  $f$  apparebit. Idem quoque licet uidere ac simplicius, quòd remotior sit  $ab$  circumferentia ab ipso  $f$ , quàm  $cd$ . Nam per septimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur  $af$ ,  $bf$ , longiores sunt quàm  $cf$ ,  $df$ , atq̄ ut in Opticis demonstratur, æquales magnitudines quæ propiores sunt, maiores apparent remotioribus. Itaque manifestum est, quòd de eccentro proponitur. Estq̄ prorsus eadem demonstratio, si terra in  $f$  quiesceret, atq̄ue Sol in  $ab$   $c$  circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemaum & alios. Idem quoque per epicyclium in homocentro declarabitur. Esto enim homocentrica  $abcd$ , centrum mundi  $e$ , in quo etiam Sol, sitq̄ue in eodem plano  $a$  centrum epicycli  $fg$ , et per ambo centra lineæ rectæ  $ace$   $fd$  ducatur, apogeu epicycli sit  $f$ , perigeum  $i$ . Patet igitur æqualitatem



y esse

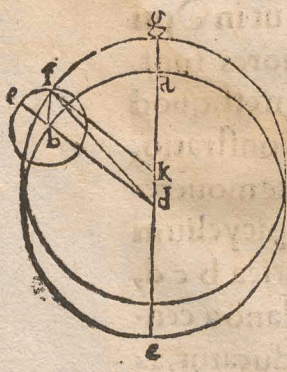


esse in a, inaequalitatem uero apparentiae in fg epicyclio. Quod  
niam si a moueatur ad partes b, hoc est in consequentia: centrum



uero terrae ex f apogeo in praecedentia, magis  
apparebit moueri in perigeo, quod est i, eo  
quod bini motus ipsorum a & i fuerint in eadē  
dem partes: in apogeo uero quod est f, uidebitur  
esse tardius ipsum e, utpote quod a uincens  
te motu solummodo ē duobus contrarijs mo-  
uetur, atque in g constituta terra praecedet mo-  
tum aequalem, in k uero sequetur, & utrobique  
secundum a g & a k circumferentiam, quibus  
idcirco etiam Sol diuersimode moueri uidebitur.

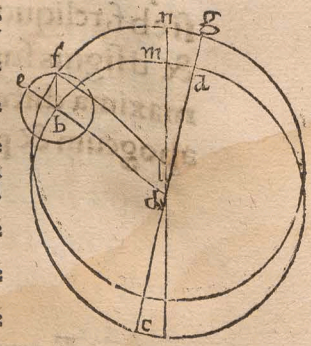
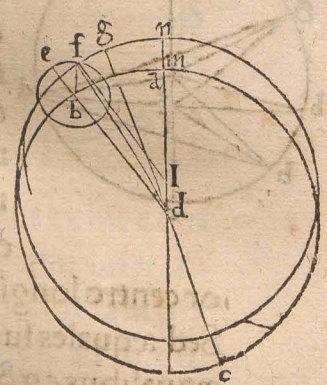
Quaecunque uero per epicyclium fuerint,  
possunt eodem modo per eccentricum accidere, quem transitus  
sideris in epicyclio describit aequalem homocentro, ac in eodem  
plano, cuius eccentrici centrum distat ab homocentri centro mag-  
nitudine semidimetientis epicycli. Quod etiam tribus modis  
contingit. Quoniam si epicyclium in homocentro, & sidus in  
epicyclio pares faciant reuolutiones, sed motibus inuicem obui-  
antibus, fixum designabit eccentricum motus sideris, utpote cuius  
ius apogeu & perigeum immutabiles sedes obtineant. Quem  
admodum si fuerit a b homocentrus, centrum mundi d, dime-  
tiens a d c, ponamusque quod cum epicyclium esset in a, sidus  
fuerit in apogeo epicycli, quod sit in g, & dimidia diametri ip-  
sius in rectam lineam d a g: capiatur autem a b circumferentia  
homocentri ex centro b, distantia uero aequali a g epicyclium



describatur ef, & extendantur de & eb in rectam  
lineam: sumaturque circumferentia ef in contraria  
as partes, atque similis ipsi ab, sitque in f sidus uel ter-  
ra, & coniungantur b f, capiatur etiam in a d linea  
segmentum dk aequale ipsi b f. Quoniam igitur  
anguli qui sub e b f, & b d a sunt aequales, & pro-  
pterea b f & dk paralleli atque aequales: aequalibus  
autem & parallelis rectis lineis, si rectae lineae con-  
iungantur, sunt etiam paralleli & aequales, per  
xxxiii. primi Euclid. Et quoniam dk, a g po-

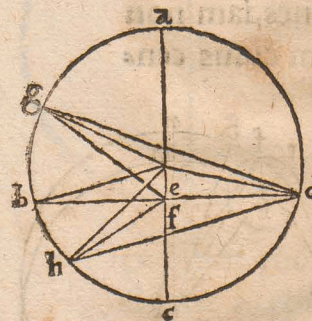
nuntur

nuntur aequales, communis apponatur ak, erit g ak aequalis ip-  
si ak d: aequalis igitur etiam ipsi k f. Centro igitur k, distantia au-  
tem k a g descriptus circulus transibit per f, quem quidem ipsum  
f motu composito ipsorum a b et ef describit eccentricum homo-  
centro aequalem, et idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium  
pares cum homocentro fecerit reuolutiones, necesse est absides  
eccentri sic descripti eodem loco manere. Quod si dispares cen-  
trum epicycli & circumferentia fecerint reuolutiones, iam non  
fixum designabit eccentricum motus sideris, sed eum cuius cen-  
trum & absides in praecedentia uel consequen-  
tia ferantur, prout sideris motus celerior tardi-  
orue fuerit centro epicycli sui. Quemadmodum  
si e b f maior fuerit angulo b d a, aequalis autē  
illi constituatur qui sub b d m, demonstrabitur  
itidem, quod si in d m linea, capiatur d l aequa-  
lis ipsi b f, atque l centro: distantia autem l m n e-  
qualia d, descriptus circulus transibit per f si-  
dus, quo fit manifestum n f circumferentiam  
motus sideris composito describi, eccentrici circu-  
culi, cuius apogeu a signo g migravit interim in praecedentia  
per g n circumferentiam. Contra uero, si lentior fuerit sideris in  
epicyclio motus, tunc eccentrici centrum in conse-  
quentia succedet, atque eo quo epicycli centrum fere-  
tur, ut puta si e b f angulus minor fuerit ipso b d a, e-  
qualis autem ei qui sub b d m, manifestum est eue-  
nire quae diximus. Ex quibus omnibus patet ean-  
dem semper apparentiae inaequalitatem produci, si-  
ue per epicyclium in homocentro, siue per eccen-  
trum circulum aequalem homocentro, nihilque inui-  
cem differre, dum modo distantia centrorum ae-  
qualis fuerit ei, quae ex centro epicycli. Vtrum igitur  
eorum existat in caelo, non est facile discernere. Ptolemaeus  
quidem ubi simplicem intellexit inaequalitatem, ac certas immu-  
tabilesque sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentrici ratio-  
nem arbitrabatur sufficere. Lunae uero ceterisque quinque plane-  
tis duplici siue pluribus differentiis, uagantibus, eccentrici epicy-  
clos





elos accommodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tunc uideri, quando sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamque ab fidem, secundum eccentrici modum, secundum uero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentricum hoc modo. Sit ipse a b c d in centro e, dimetiens a e c per f Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per f, lineæ b f d, & connectantur b e, e d: apogæum sit a, perigæum c, à quibus b d sint media apparentia. Manifestum est, quod angulus a e b exterior motum comprehendit æqualem, Interior autem e f b apparente, est ipsorum differentia e b f angulus. Aio quod neutro ipsorum b d angulorum maior in circumcurrente supra lineam e f constitui potest. Sumptis enim ante & post b signis g h: coniungantur g d, g e, g f. Item h e, h f, h d. Cum igitur f g, quæ propria

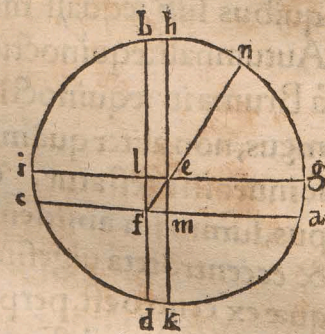


or centro longior sit quàm d f, erit angulus g d f, ipsi d g k maior. Sed æquales sunt qui sub e d g, & e g d, descendantibus ad basim æqualibus e g & e d lateribus. Igitur & angulus e d b æqualis ipsi e b f, maior est angulo e g f. Similiter quoque d f longior est f h: & angulus f h d maior quàm f d h, totus autem e h d toti e d h æqualis, æquales enim sunt e h, e d: reliquus ergo e d f æqualis ipsi e b f, reliquo etiam e h f maior est. Nusquam igitur quàm in b & d signis supra e f lineam, maior angulus constituetur. Itaque maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogæum & perigæum consistit.

De apparente Solis inæqualitate.  
Cap. xvi.

**H**Æc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam solaribus apparentiis quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accommodari. Nunc quæ Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primū ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inuenit ab æquinoctio Verno ad

ad solstitium dies comprehendi XCIII. s. à solstitio ad æquinoctium Autumnale dies XCII. s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medijs equalisq; motus partium XCIII. scrup. IX. In secundo part. XCI. scrup. XI. Hoc modo diuisus anni circulus, qui sit a b c d, in e centro, capiatur a b pro primo temporis spacio part. XCIII. scrup. IX. b c pro secundo part. XCI. scrup. XI. Et ex a Vernalis spectetur æquinoctium, ex b Æstiuæ conuersio, ex c Autumnale æquinoctium, & quod reliquum est ex d Bruma. Connectantur a c, b d, quæ se inuicem secant ad rectos angulos in f, ubi Solem constituimus. Quoniam igitur a b c circumferentia est semicirculo maior, maior quoque a b quàm b c: intellexit Ptolemæus ex his e centrum circuli inter b f & f a lineas contineri, & apogæum inter æquinoctium Vernalis, & tropen Solis Æstiuæ. Agatur iam per e centrum i g, ad a f c, quæ secabit b f d in l, atque h e k ad b f d, quæ secet a f in m. Constituetur hoc modo l e m f parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens f e in rectam extensa, lineam f e n indicabit maximam terræ à Sole longitudinem, & apogei locum in n. Cum igitur a b c circumferentia part. sit CLXXXIII. scrup. XX. dimidium eius a h part. XCII. scrup. X. si eleuetur ex g b, relinquit excessum h b scrup. LIX. Rursus h g quadrantis circuli partes demptæ ex a h, relinquunt a g partes II. scrup. X. Semissis autem subtendentis duplum a g partes habet 378. quarum quæ ex centro est. 10000. & est æqualis ipsi l f. Dimidium uero subtendentis duplam b h, est quæ partium earundem 172. Duobus ergo trianguli lateribus e l f datis, erit subtensæ f similium partium 415. uigesima quarta fere pars eius quæ ex centro n e. Ut autem e f ad e l, sic n e, quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum n h. Igitur ipsa h n, datur part. XXIII. s. & secundum istas partes n e h angulus, cui etiam æqualis est l f e angulus apparentiæ. Tanto igitur spacio summa ablis ante Ptolemæum precedebat æstiuam Solis conuersionem. At quoniam i k est quadrans circuli, à





quo si eleuentur ic, dk, equales ipsi a g, hb, remanet cd partium LXXXVI. scrup. LI. & quod reliquum est ex c da, ipsum d apart. LXXXVIII. scrup. XLIX. Sed part. LXXXVI. scrup. LI. respondent dies LXXXVIII. & octaua pars diei partibus LXXXVIII. scrup. XLIX. dies XC. & octaua pars diei, quæ sunt horæ III. in quibus sub æquali motu telluris Sol uidebatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumam, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctium Venum reuerti. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quàm ante se ab Hipparcho prodita sunt. etiam se inuenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus, summam absidem XXIII. grad. & s. ante tropen æstiuam, & eccentroteta uigessimam quartam, ut dictum est, partem, eius quæ ex centro est, perpetuo permansurum. Verum quæ iam inuenitur mutatum differentiam manifesta. Machometus Aratenis ab æquinoctio Verno ad Æstiuam conuersionem dies XCIII. scrup. XXXV. adnotauit: ad Autumnale æquinoctium dies CLXXXII. scrup. XXVII. e quib. iuxta Ptolemæi præscriptum elicuit eccentroteta part. non amplius 347. quarum quæ ex centro est 10000. Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentrotetis ratione, sed apogeuum prodidit ante solstitium part. XII. scrup. X. quod Machometo Aratensi uidebatur part. VII. scrup. XLIII. ante idem solstitium. Quibus sanè indicij deprehensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quod etiam nostræ ætatis obseruationibus cōprobatur. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adiecit animus, ac præsertim anno Christi M. DXV. inuenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri CLXXXVI. scrup. V. s. & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adsciuius, quæ etiā præter æquinoctia fuerunt obseruatu neuti quàm difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpj, & Aquarij. Inuenimus igitur ab Autumnali æquinoctio ad medium Scorpj dies XLV. scrup. XVI. ad Venum æquinoctium dies CLXXVIII. scrup. LIII. s. Æqualis autem motus in primo interuallo partium est XLIII. scrup. XXXVII. In secundo part. CLXXVI. scrup.

XIX. Quia

XIX. Quibus sic præstructis repetatur ab cd circulus. Sitq; a signum, a quo Sol apparuerit Venu æquinoctialis, b unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur, c medium Scorpj. Coniungantur ab, c d, secantes sese in f centro Solis, & subtendatur a c. Quoniam igitur cognita est cb circumferentia. part. enim XLIII. scrupu. XXXVII. & propterea angulus qui sub bac datur, secundum quod CCCLX. sunt duo recti: & qui sub bfc angulus motus apparentis est part. XLV. quibus CCCLX. sunt quatuor recti: sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse bfc partium XC. hinc reliquus a c d, qui in a d circumferentia partium XLV. scrup. XXIII. Sed totum a cb segmentum partium est CLXXVI. scrup. XIX. depta bc, remanet a c partium CXXXI. scrup. XLII. quæ cum ipsa ad colligit cad circumferentiam part. CLXXVII. scrup. V. s. Cum igitur utrumque segmentum a cb, & ca d semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo bd circuli centrum contineri, sitq; ipsum e, atque per f dimetiens agatur l efg, & sit l apogeuum, g perigeum: excitetur e k perpendicularis ipsi cf d. Atqui datarum circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem a c part 182494. atque c f d partium 199934. quarum dimetiens ponitur 200000. Trianguli quoque acf datorum angulorum erit per primum planorum data ratio laterum & cf partium 97967. quibus erat a c part. 182494. ob idq; dimidius excessus super fd, & est fk partium earundem 2000. Et quoniam c a d segmentum desinit à semicirculo partibus II. scrup. LIII. s. quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi ek partium est 2534. Proinde in triangulo e fk duobus lateribus datis f k, k e, rectum angulum comprehendentibus, datorum erit laterum & angulorum e f partium 323. ferè qualium est el, 10000. & angulus e f k partium LI. & duarum tertiarum, quibus CCCLX. sunt quatuor recti, totus ergo afl partium est XCVI. & duarum tertiarum: & reliquus b fl part. LXXXIII. & tertiæ partis, qualium autem el fuerit partium LX. erit e f pars una, LVI. scrup. proxime. Hæc

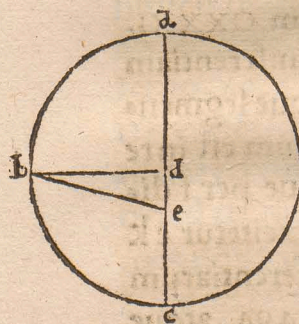
rat



rat Solis à centro orbis distantia, uix trigesima prima iam facta, quæ Ptolemæo uigesima quarta pars uidebatur. Et apogæum quod tunc Æstiuam conuersionem partibus XXIII. s. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. VI. & duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs.  
Cap. XVII.

**C**um ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ repèriantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus: ob idq̃ reperatur a b c circulus in e centro cum dimetiente a e c, apogæum sit a, perigeum c, & Sol in d. Demonstratum est autem maximam esse differenti-



tiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utranque absidem, & am ob causam perpendicularis excitetur b d ipsi a e c, quæ secet circumferentiã in b signo, & coniungantur b e. Quoniam igitur in triangulo rectangulo b d e, duo latera data sunt, uidelicet b e quæ est ex centro circuli ad circumferentiã, & d e distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & d b e angulus datus, quo b e a æqualitatis differt à recto e d b apparenti.

Quatenus autem d e maior minorq̃ facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic autem Ptole. b angulus partium erat II. scrup. XXIII. sub Machometo Arateni & Arzachele part. I. scrup. LIX. nunc autem pars una, scrup. LI. & Ptolemæus habebat a b circumferentiã, quam



a e b angulus accipit, part. XCII. scrup. XXIII. b c part. LXXXVII. scrup. XXXVII. Machometus Arateni a b part. XCI. scrup. LIX. b c ptes LXXXVIII. scrup. I. Nunc a b part. XCI. scrup. LI. b c part. LXXXVIII. scrup. IX. Hinc etiã reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcunq̃ alia circumferentiã a b, ut in altera figura, & sit angulus qui sub a e b datus, ac interior b e d, ac duo latera b e, e d, dabitur per doctrinam planorum angulus e b d posthac

prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quas differentiæ etiam mutari necesse est, propter e d lateris mutationem, ut iam dictum est.

De examinatione motus æqualis secundum longitudinem. Cap. XVIII.

**H**æc de annua Solis inæqualitate sunt exposita, At non per simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem posthac discernemus à se inuicem. Interea medius æqualisq̃ motus centri terræ, eo certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differentijs separatus, ac longiori temporis intervallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumnii æquinoctium, quod ab Hipparcho obseruatum erat Alexandria, tertia Calippi periodo, anno eius XXXII. quæ erat à morte Alexandri annus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quintus: secundum uero quod Alexandria longitudine Cracouiã ad orientem sequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis. Igitur secundum numerationem superius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphaeræ à capite Arietis in partibus CLXXVI. scrup. X. & ipse erat Sol apprensus locus: distabat autem à summa abside part. CXIII. s. Ad hoc exemplum designetur circulus, quem descripsit centrum terræ a b c, super centro d, dimetiens sit a d c, & in eo Sol capiatur, qui sit e, apogæum in a, perigeum in c. At b sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectæ lineæ b d, b e. Cum igitur angulus d e b, secundum quem Sol ab apogeo distare uidetur partium sit CXIII. s. fueritq̃ tunc d e partium 415. quæ rum b d est 10000. Triangulum igitur b d e per quartum planorum, datorum sit a ngulorum, & angulus qui sub d b e partium II. scrup. X. quibus angulus b e d, ab eo differt, qui sub b d a, sed

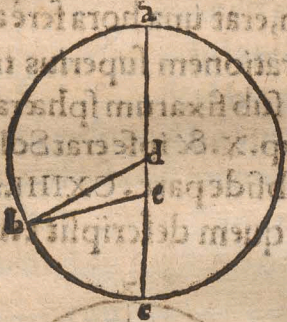
2 angulus



angulus b e d partium est CXIII. scrup. XXX. erit b d a part.  
CXVI. scrup. XL. & per hoc locus Solis medius siue æqualis à co-  
pite Arietis fixarum sphaeræ partiū CLXXVIII. scrup. XX. Huic  
comparauimus Autumni æquinoctium à nobis obseruatum in  
Frueburgio sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi  
nati M. D. XV. decimo octauo Cal. Octobris, ab Alexandri morte  
anno Egyptiorum M. D. CCC. XL. sexta die Phaophi mensis se-  
cundi apud Egyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo  
Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac ob-  
seruata, erat in adherentium stellarum sphaera part. CLII. scrup.  
XLV. distans à summa abside iuxta præcedentem demonstra-  
tionem, LXXXIII. part. & scrup. XX. Constituatur iam angu-  
lus qui sub b e a part. LXXXIII. scrup. XX. quarum CLXX  
sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt b d part. 10000  
de part. 323. erit per quartam demonstrationem triangulorum  
planorum d b e angulus partis unius, scrup. L. quasi. Quoniam  
si circumscripserit triangulum e d e circulus erit b d e angulus  
circumferentia part. CLXVI. scrup. XL. quarum CCCLX. sunt  
duo recti, & b d subtensa part. 19864.

quarum dimetiens fuerit 20000. & secundum  
rationem ipsius b d ad e datam: di-  
bitur i p l ad e longitudine earundem parti-  
um 642. fere, quæ subtendit angulum d b e  
ad circumferentiam part. III. scrup. XL. ad  
centrum uero partis unius, scrup. L. Et hæc  
erat prosthaphæresis ac differentia æqualita-  
tis & apparentiæ, quæ cum fuerit addita b  
e d angulo, qui partium erat LXXXIII.

scrup. XX. habebimus angulum b d a, ac a b c circumferentia part.  
LXXXV. scrup. X. distantia ab apogeo æqualis, & sic medi-  
um Solis locum in adherentium stellarum sphaera part. CLIII.  
scrup. XXXV. Sunt igitur in medio ambarum obseruationū an-  
ni Egyptij M. DC. LXII. dies XXXVII. scrup. prima XVIII. se-  
cunda XLV. & medius æqualisq; motus præter integras reuolu-  
tiones, quæ sunt M. DC. LX. gradus. CCCXXXVI. scrup. fere XV.  
cōsentaneus numero, quæ exposuimus in tabulis ægliū motuū.  
Delocis



Delocis & principijs æquali motui Solis  
præfigendis. Cap. XIX.

**I**N effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi  
obseruationem tempore, sunt anni CLXXVI. dies CCC  
LXII. scrup. XXVII. s. In quibus medius motus est secun-  
dum numerationem part. CCCXII. scrup. XLIII. Quæ cum re-  
iecta fuerint à gradibus CLXXVIII. scrup. XX. Hipparchicæ  
obseruationis accommodatis CCCLX. circuli gradibus, rema-  
nebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti lo-  
cus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Egyptiorum  
part. CCXXV. scrup. XXXVII. Idq; sub meridiano Cracouiensi  
si atque Fruenburgensi nostræ obseruationis loci. Hinc ad prin-  
cipium annorū Romanorū Iulij Cæsaris in annis CCLXXVIII.  
diebus CXVIII. s. medius motus est post completas reuolutio-  
nes partium LXVI. scrup. XXVII. Quæ Alexandrini loci nume-  
ris appositæ colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calen-  
das Ianuarij, unde Romani annos & dies auspiciari solent, part.  
CCLXXII. scrup. III. Deinde in annis XLV. diebus XII. siue ab  
Alexandro Magno in annis CCCXXIII. diebus CXXX. s. con-  
surgit locus Christi in part. CCLXXII. scrup. XXX. Cumq; na-  
tus sit Christus Olymp. CXCI. anno eius tertio, quæ colligunt  
à principio primæ Olympiadis annos DCCLXXV. dies XII. s.  
ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter pri-  
mæ Olympiadis locum part. XCVI. scrup. XVI. in meridie pri-  
mi diei mensis Hecatombæonios, cuius diei nunc anniuersarius  
est in Calend. Iulij secundum annos Romanos. Hoc modo simi-  
plicis motus Solaris principia sunt constituta, ad non errantia  
um stellarum sphaeram. Composita quoque loca æquinoctialis  
um præcessionum adiectione sunt ac instar illorum, Olympia-  
dicus locus part. XC. scrup. LIX. Alexandri part. CCXXVI.  
scrup. XXXVIII. Cæsaris part. CCLXXVI. scrup. LIX. Christi  
part. CCLXXVIII. scrup. II. Omnia hæc ad meridianum, ut dis-  
ximus, relata Cracouiensem.

2 n De secun-

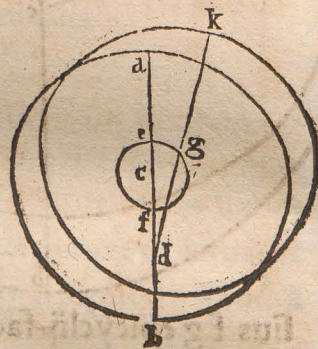


De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem  
propter absidum mutationem contingit.

Cap. xx.

**I**nstat iam maior difficultas circa absidis solaris inconstanti-  
am, quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij mo-  
tum octavae sphaerae sequi, secundum quod stellas quoque fixas  
moveri censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoque in-  
aequalem esse, utpote quem etiam retrocedere contingat, hinc  
sumpto iudicio, quod cum Machometus Araten, ut dictum est,  
inuenisset apogeu[m] ante solstitium septem gradibus, XLIII.  
scrup. quod antea à Ptolemæo in DCCXL. annis, per gradus  
propè XVII. processerat, illi post annos CC. minus VII. ad gradum  
III. s. ferè retrocessisse uideretur, ob id quod alium quendam puta-  
bat esse motum centri orbis annui, in paruo quodam circulo se-  
cundum quem apogeu[m] ante & pone descederet, ac centrum  
illius orbis à centro mundi distantias efficeret inaequales. Pul-  
chrum sanè inuentum, sed ideo non receptum, quod, in uniuersum  
collatione cæteris non cohaereat. Quemadmodum si ex or-  
dine ipsius motus successio consideretur, quod uidelicet aliqua  
diuante Ptolemæum consisterit quod in annis CCCCCXL.  
uel circiter per gradus XVII. transierit, deinde quod in annis  
CC. repetitis III. uel V. gradibus in reliquum tempus ad nos uel  
que progrediretur, nulla alia in toto tempore regressione per-  
cepta, neque pluribus stationibus, quas motibus contrarijs hinc  
inde necesse est interuenire. Quæ nullatenus possunt intelligi  
in motu canonico & circulari. Quapropter creditur à multis, illa-  
rum observationibus error aliquis incidisse. Ambo quidem  
Mathematici studio & diligentia pares, ut in ambiguo sit, quem  
potius sequamur. Equidem fateor, in nulla parte esse maio-  
rem difficultatem, quàm in apprehendendo Solis apogeo, ubi  
per minima quædam, & uix apprehensibilia, magna ratio-  
cinamur. Quoniam circa perigeum & apogeu[m] totus gra-  
dus duo solummodo plus minusue scrupula permutat in pro-  
sthaphæresi: circa uero medias absides sub uno scrup. V. uel VI.  
gradus prætereunt, adeoque modicus error potest sese in immen-  
sum pro-

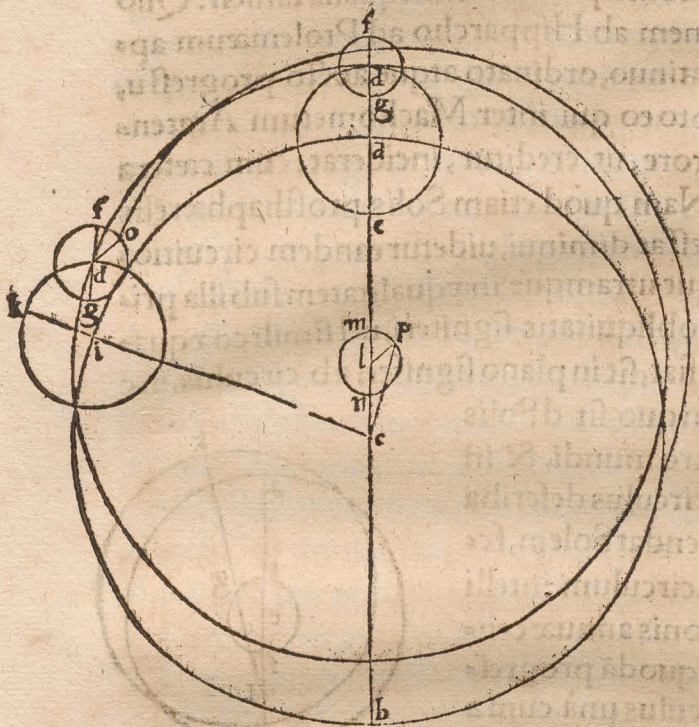
sum propagare. Proinde etiam quod apogeu[m] in VI. grad. me-  
diæ & sexta Cancræ posuerimus, non fuimus contenti, ut in  
strumentis horoscopes consideremus, nisi etiam Solis & Lunæ  
defectus redderent nos certiores. Quoniam si in ipsis error  
latuerit, detegunt ipsum procul dubio. Quod igitur uero fuerit  
simillimum, ex ipso in uniuersum motus conceptu, possumus  
animaduertere quod in consequentia sit, inaequalis tamen. Quo-  
niam post illam stationem ab Hipparcho ad Ptolemæum ap-  
paruit apogeu[m] in continuo, ordinato atque aucto progressu,  
usque in præsens, excepto eo qui inter Machometum Araten-  
sem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera  
consentire uideantur. Nam quod etiam Solis prosthaphæresis  
simili modo nondum cessat diminui, uidetur eandem circuitio-  
nis sequi rationem. Atque utramque inaequalitatem sub illa pri-  
ma simplici anomalia obliquitatis signiferi, uel simili coæqua-  
ri. Quod ut apertius fiat, sit in plano signiferi ab circulus, in c  
centro dimetiens a c b, in quo sit d Solis  
globus tanquam in centro mundi, & in  
c centro alius paruulus circulus describa-  
tur e f, qui non comprehendat Solem, se-  
cundum quem paruulum circulum intelli-  
gatur centrum reuolutionis annuæ cen-  
tri terre moueri, lentulo quodam progres-  
su. Cumque fuerit e f orbiculus unà cum a  
d linea in consequentia, centrum uero re-  
uolutionis annuæ per e f circulum in præ-  
cedentia, utrunque uero motu admodum tardo, inuenietur ali-  
quando ipsum centrum orbis annui in maxima distantia,  
quæ est d e, aliquando in minima, quæ est d f, & illic in tar-  
diore motu, hic in uelociori, ac in medijs orbiculi curuatu-  
ris accrescere & decrescere facit illam distantiam centrorum  
cum tempore summamque absidem præcedere, ac alternatim  
sequi eam absidem, siue apogeu[m], quod est sub a c d linea tan-  
quam medium contingit. Quemadmodum si sumatur  
e g circumferentia, & facto g centro, circulus æqualis ipsi  
a b describatur, erit summa tunc absidis in d g linea, & d g distan-



z in tia



tia minor ipsi d e per VIII. tertij Euclid. Et hæc quidem per  
 eccentrici eccentricum sic demonstrantur. Per epicycli quoq; epi-  
 cyclum hoc modo. Sit mundo ac soli homocentrus a b, & a b  
 diameter, in qua summa absis contingat. Et facto in a centro  
 epicyclus describatur d e, ac rursus in d centro epicyclum f g, in



sius f g epicycli faciet ipsum apogeu[m] præcedere uel sequi  
 autem diminutum u[e]l, maius aut minus, & sic motum appare  
 re diuersum, ut antea de epicyclo & eccentro demonstratum est.  
 Capiatur autem a i circumferentia, & in i centro resumatur epi  
 cyclus, et connexa c i extendatur in rectam lineam c i k, eritq[ue] k id  
 angulus æqualis ipsi a c i, propter reuolutionum paritatem. Ig  
 tur ut superius demonstraui[m]us d, signum describet eccentrum  
 circulū homocentro a b coequalē in l cētro, ac distantia c l, quæ  
 ipsi d i fuerit æqualis, f quoq[ue] suum eccentrum secundum distan  
 tiam c l m æqualem ipsi i d f, & g similiter secundum i g, & c n  
 distantias æquales. Interea si centrum terræ iam emensum fuerit  
 ut cunq[ue]

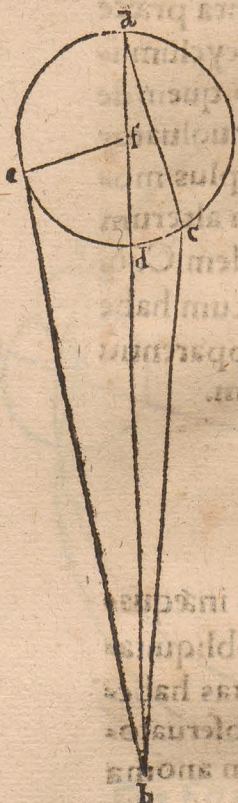
utcumq; so circumferentiam secundiac sui epicycli, iam ipsum  
 o non describet eccentricum, cui centrum in a c linea contingat,  
 sed in ea qua ipsi d o parallelus fuerit, qualis est l p. Quod sic etia  
 am coiuganturo i, & c p, erunt & ipsae aequales, minores aut ipsi  
 i f & c m, & angulus d i o angulo l c p aequalis, per VIII. primi  
 Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogeeum in c p linea praece  
 dere ipsam a. Hinc etiam manifestu est, per eccentricum epicyclum ia  
 de contingere. Quoniam in praexistente solo eccentro, quem de  
 scripserit d epicyclum circa l centrum, centrum terrae uoluatur  
 in f o circumferentia praedictis conditionibus, hoc est, plus mo  
 dico quam fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum  
 eccentricum priori, circa p centru, accidentq; prorsus eadem. Cumq;  
 tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habe  
 at haud facile dixerim, nisi quod illa numerorum ac apparentiu  
 perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

Quanta sit secunda Solaris inaequalitatis  
differentia. Cap. XXI.

**C**um igitur iam uisum fuerit, quod ista secunda inaequalitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis significari, uel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstitit error aliquis observationum praeceptorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi M. CCCC. XV. secundum numerationem grad. CLXV. scrup. XXXIX. fere, et eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor fere annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usque colliguntur anni M. CCCC. LXXX. illius autem principij inuenta est à nobis eccentricotes maxima partium 417. quarum quae ex centro orbis esset 10000, nostra uero ut ostensum est 323. Sit iam a b linea recta, in qua b fuerit Sol & mundi centrum. Eccentricotes maxima a b, minima b d, descriptio parui circuli, cuius dimetiens fuerit a d, capiatur a c circumferentia pro modo primae simplicis anomaliae, quae erat partium CLXV. scrup. XXXIX. Quoniam igitur data est a b partium 417. quae in principio simplicis ano-



cis anomaliam, hoc est in a reperta est, nunc uero b c partium 324. habebimus triangulum a b c, datorum a b, b c laterum, atque anguli unius c a d, propter reliquum a c d circumferentiam a semicirculo part. XIII. scrup. XXI. Dabitur ergo per demonstrata pla-



norum triangulorum reliquum latus a c, & angulus a b c differentia inter medium diuersumq; apogei motum, & quatenus a c subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam a d dimetiens circuli c d. Namque per angulum c a d partium XIII. scrup. XXI. habebimus c b part. 2498. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 20000. & pro ratione b c a d a b datur ipsa a b earundem partium 3225. & quae subtendit a c b angulum part. CCCXLI. scrup. XXVI. Inde & reliquus prothaphæresis CCCLX. sunt duo recti angulus e b d part. III. scrup. XIII. cui subtenditur a c part. 735. Igitur quarum a b pt. est 417. inuenta est a c part. 95. ferè, quae secundum quod datam subtendit circumferentiam, habebimus rationem ad a d tanquam ad dimetientem. Datur igitur a d part. 96. qualium est a d b part. 417. & reliqua d b part. 321. minima eccentricitatis distantia. Angulus autem c b d qui inuentus est partium III. scrup. XIII. ut in circumferentia, sed ut in centro partium II. scrup. VI. s. & hac est prothaphæresis ablata ex equali motu ipsius a b, circa b centrum.

Excitetur iam recta linea b e contingens circulum in e signo, & sumpto centro f, coniungatur e f. Quoniam igitur trianguli b e f orthogoni datum est latus e f partium 48. & b d f partium 369. quibus igitur f b d tanquam ex centro fuerit 10000. erit e f partium 1300. quae semissis est subtendens duplum anguli e b f, estq; partium VII. scrup. XXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti maxima prothaphæresis inter æqualem f motu, & e apparetem. Hinc ceterae ac particulares differentiae constare poterunt. Quemadmodum si assumpserimus angulum a f e, VI. partium habebimus triangulum datorum laterum e f f b, cum angulo q sub e f b, ex quibus prodidit e b f prothaphæresis scrup. XLII.

Si uero

Si uero a f e angulus fuerit XII. habebimus prothaphæresim partem unam scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prothaphæreses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus una cum differente explicetur.

Cap. XXII.

**Q**ueniam igitur tempus, in quo maxima eccentricitates principio primæ ac simplicis anomaliam congruebat, erat Olymp. CLXXVIII. anno eius tertio, Alexandriue ro Magni secundum Ægyptios anno CCLIX. & propterea locus apogei uerus simul & medius in V. s. grad. Gemini, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. LXV. s. Ipsius autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media congruente erat part. III. scrup. XXXVIII. s. quibus reiectis ex LXV. s. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphaeræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII. anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei locus VI. grad. & duabus tertijs Cancræ, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII. cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI. gradibus medietate & tertia, relinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est autem, quod anomaliam prima tunc existente partium CLXV. scrup. XXXIX. fuerit prothaphæresis part. II. scrup. VII. quibus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. X. scrup. XLI. quæ cum diuisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuam portionem scrup. secunda XXIII. tertia XX. quarta XIII.

A De anomaliam



**H**Æc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum CCCLIX. scrup. primorum XLIII. secundo rum XLIX. tertiorum VII. quartorum IIII, remanebit annuus anomalie motus equalis, CCCLIX. scrup. prima XLIII. secunda XXIII. tertia XLVI. quarta L. Hæc rursus distributa per CCCLXV. diurnam portionem exhibebunt scrup. prima LIX. secunda VIII. tertia VII. quarta XXII. Consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loca principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quod XVIII. Calend. Octobris Olymp. CCCCCLXXIII. anno secundo, dimidia hora post ortum Solis fuerit apogæum Solis medium grad. LXXI. scrup. XXXII. unde Solis distantia æqualis partium LXXXIII. scrup. III. Sunt quæ à prima Olympiade anni Egyptij II. CC. XC. dies CCLXXXI. scrup. XLVI. in quibus anomalie motus est, reiectis integris circulis, grad. XLII. scrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. scrup. ablata, relinquunt gradus XL. scrup. XIII. ad primam Olympiadem anomalie locum, ac eodem modo uti superius annorum Alexandri locus grad. CLXVI. scrup. XXXI. Cæsaris CCXI. scrup. IIII. Christi grad. CCXI. scrup. XIII.

Expositio Canonica differentiarum & qualitatis & apparentiæ.  
Cap. XXIII.

**V**T autem ea quæ de differentiis motuum Solis æqualitatis & apparentiæ demonstrata sunt, usui magis accommodentur, eorum quoque tabulam exponemus sexaginta uersus habentem, ordines autem siue columnellas sex. Nam bini primi ordines utriusque hemicycli, ascendantis inquam & descendantis, numeros continebunt, coagmētati per triadas graduum, uti superius circa æquinoctiorum motus fecimus. Tertio ordine scribentur partes differentiæ motus apogei Solaris

Solaris, siue anomalie, quæ differentia ascendit ad summam graduum VII. & dimidij quasi, prout unicuique tripertio graduum congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt, ad summam LX. Et ipsa penes excessum maiorum prosthaphæreseon annuæ anomalie æstimantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. XXXII. erit sexagesima pars secunda XXXII. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentricoteta eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regione tripertijs. Quinto singulæ quoque prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentie, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentricotete contingunt. Est quæ tabula hæc,

A ñ Tabula



NICOLAI COPERNICI

Tabula prosthaphæreseon Solis.

Numeri communes.		Prosthaph. centri.		scr. p=	Prosthaph. orbis.		Ex- ces.
part.	part.	par.	scr.	por	par.	scr.	scr.
3	357	0	21	60	0	6	3
6	354	0	41	60	0	11	4
9	351	1	2	60	0	17	6
12	348	1	23	60	0	22	7
15	345	1	44	60	0	27	9
18	342	2	5	59	0	33	11
21	339	2	25	59	0	38	13
24	336	2	46	59	0	43	14
27	333	5	3	58	0	48	16
30	330	3	24	57	0	53	17
33	327	3	43	57	0	58	18
36	324	4	2	56	1	3	20
39	321	4	20	55	1	7	21
42	318	4	37	54	1	12	22
45	315	4	53	53	1	16	23
48	312	5	8	51	1	20	24
51	309	5	23	50	1	24	25
54	306	5	36	49	1	28	26
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	30
69	291	6	37	41	1	42	31
72	288	6	46	40	1	44	32
75	285	6	53	39	1	46	33
78	282	7	1	38	1	48	34
81	279	7	8	36	1	49	35
84	276	7	14	35	1	50	36
87	273	7	20	33	1	50	37
90	270	7	25	32	1	51	38

Reliquum

REVOLUTIONVM LIB. III

Reliquum tabulæ prosthaphæreseon Solis.

Numeri communes.		Prosthaph. centri.		scr. p=	Prosthaph. orbis.		Ex- ces.
part.	part.	par.	scr.	por	par.	scr.	scr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
143	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	5	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	30	1	0	36	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

A in DeSor



## De Solaris apparentiæ supputatione. Cap. xxv.

**E**X his iam satis constare censeo, quomodo ad quodcunque tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quærendus est enim ad ipsum tempus uerus æquinocetij Verni locus, siue eius antecessio, cum anomalia simplici sua prima, uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terre simplex, siue Solis motum nominare uelis, ac annua anomalia per tabulas æqualium motuum, quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici, atque eius numero in primo uel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto, uel propinquiori inuenies sibi occurrentem in ordine tertio anomaliæ annuæ prosthaphæresim, & sequentia scrupulorum proportionum serua. Prosthaphæresim autem addito anomaliæ annuæ, si prima minor fuerit semicirculo, seu numerus eius sub primo ordine comprehensus, alioqui subtrahe. Quod enim reliquum aggregatumue fuerit, erit anomalia Solis composita, per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annuæ quæ quintum tenet ordinem, cum sequenti excessu. Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius seruata, fecerit aliquid, semper addatur huic prosthaphæresi, fietque ipsa prosthaphæresis æquata, quæ ferat à medio loco Solis, si numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, siue minor semicirculo. Addatur autem si maior fuerit, uel alterum numerum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuum, collectum uel fuerit, uerum Solis locum determinabit à capite Arietis stellati sumptum, cui si demum adiiciatur uera æquinocetij Verni præcessio, confestim etiam ab æquinocetio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemonijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere uolueris, loco motus simplicis compositum sumito æqualem, & cætera quæ dicta sunt facito, nisi quod pro antecessione æquinocetij, eius tantummodo prosthaphæresim, addas uel minuas, prout res postulauerit. Ita se habet ratio Solaris apparentiæ per mobilitatem terræ, consentiens antiquis ac recentioribus adnotationibus, quo magis etiam de futuris

de futuris præsumitur iam esse præuisum. Veruntamen id quoque non ignoramus, quod si quis existimaret centrum annuæ reuolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem uero motibilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentrici demonstrauius: apparebunt quidem omnia quæ prius, ijdem numeri, eademque demonstratio: quando nihil aliud permutaretur in eis, quam ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mundi centrum, reliquis duobus Soli concessis, manebitque propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrum illorum sit, ut à principio diximus *ἐμφερικῶς* in Sole uel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinque stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeque fallaces adsciuerimus apparentiæ Solaris.

De Νυχθημερον, hoc est diei naturalis differentia. Cap. xxvi.

**R**estat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus xxiiii. horarum æqualis um spacio comprehenditur: quo quidem hætenus tantum quam communi ac certa cælestium motuum mensura usi sumus. Talem uero diem, alij quod est inter duos Solis exortus, tempus definiunt, ut Chaldæi & antiquitas Iudaica: Alij inter duos occasus ut Athenienses: Alij à media nocte ad mediam, ut Romani: Alij à meridie ad meridiem, ut Aegyptij. Manifestum est autem sub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionem fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, et præterea quod dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuas uero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi inuicem ab omni parte non consent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem opportunum fuit, quo sine scrupulo motus



motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo sunt CCCLXV. reuolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota ferme reuolutio supernumeraria, consequens est, ut illius CCCLXV. pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atque separandus dies æqualis ab apparente diuerso. Diem igitur æqualem dicimus eum qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam in super portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu pertransire uidetur. Inæqualem uero apparentemque diem, qui unius reuolutionis CCCLX. tempora æquinoctialis comprehendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte uel meridiano conscendit. Horum differentiarum, quamuis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicis tamen diebus aliquot, in euentiam coalescit. Cuius quæ sunt causæ, cum inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispari ascensio primaque propter inæqualem Solis apparentemque motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absidis mediat, deficiebant ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora IIII. cum dodrante unius, & in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidii. In altera uero causâ quæ peruenit ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusque conuersionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diuersa plurimum, nempe unicuique regionis peculiaris. Quæ uero à meridie uel media nocte accidit, sub quatuor terminis ubique continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCIII. ferè pertransiunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad XVI. Scorpii partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hiæ quinque deficiant tempora, illic totidem abundant. Ita quidem in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis uicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathematicis

maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel medianocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differentia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubique non est eadem, sed secundum obliquitatem sphaeræ multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubique est, atque simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarii diminutionis sumens principium & à principio Scorpii decrescendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarii uel prope, ad decimum Scorpii dimittendo: à decimo uero Scorpii ad uigesimalum Aquarii crescendo, contracta est in tempora septem scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigei & eccentricitatis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoque differentia precessionis æquinoctiorum comparata fuerit, poterit tota dierum naturalem differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hactenus, eo quod æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualeque æquinoctium æqualis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum equalia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annum Solis progressum cæterarumque stellarum tardioris motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in quo omnes differentie congruant, est iste. Proposito quouis tempore, querendus est in utroque termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atque etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumque quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus



circa meridiem noctemue mediam, uel interfuerint eis, quæ  
primoloco uero ad secundum uerum. Nam si æquales fuerint  
illis qui utroque loco medio interfunt gradibus, erit tunc tempus  
assumptum apparens æquale mediocri. Quod si partes tempo-  
rales excefferint, excessus ipse apponatur tempori dato: si uero  
defecerint, ipse defectus tempori apparenti subtrahatur. Hoc  
enim facientes, ex ijs quæ collecta relictæue fuerint, habebimus  
tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet  
parte temporali quatuor scrup. horæ, uel X. scrup. secunda uni-  
us sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, nos  
sepe uelis, quantum tempus apparens illi suppetat, è contrariol-  
ciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locum  
Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primi  
diei mensis primi secundum Athenienses Hecatombæonos gra-  
dus XC. scrup. LIX. et ab æquinoctio apparète gradus 0. scrup.  
XXXVI. Cancr. Ad annos autem Christi medium Solis mo-  
tuum VIII. gradus, II. scrup. Capricorni. Verum motum VIII. gra-  
dus XLVIII. scrup. eiusdem. Ascendunt igitur in recta sphaera à  
grad. XXXVI. scrup. Cancr. ad VIII. gradus XLVIII. Capricorni, tem-  
pora CLXXXVIII. LIII. excedentia mediorum locorum di-  
stantiam in temporibus I. LIII. Quæ faciunt unius horæ scrup.  
VII. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cu-  
sus Lunæ, de qua sequenti libro dicetur.

Nicola

# NICOLAI CO PERNICI REVOLVTIO NVM LIBER QVARTVS.



VM in præcedenti libro, quantum nostra me-  
diocritas potuit, exposuerimus quæ propter  
motum terræ circa Solem uiderentur, sitque pro-  
positum nostrum per eandem occasionem stel-  
larum errantium omnium motus discernere,  
nunc interpellat cursus Lunæ, idque necessario,  
quod per eam quæ diei noctisque particeps est, loca quæcunque  
stellarum præcipue capiuntur & examinantur: deinde quod ex  
omnibus sola reuolutiones suas, quamuis etiam diuersas ad cen-  
trum terræ summatim conferat, sitque terræ cognata maxime, Et  
propterea quantum in ipsa est, non indicet aliquid de motibili-  
tate terrestri, nisi forsitan de cotidiana, quin potius crediderunt  
eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omnia  
um reuolutionum. Nos quidem in explicatione cursus lunaris  
non differimus à priscorum opinionibus in eo quod circa ter-  
ram sit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maio-  
ribus nostris accepimus, magisque consona, quibus lunarem quo-  
que motum quantum possibile est certiore constituemus.

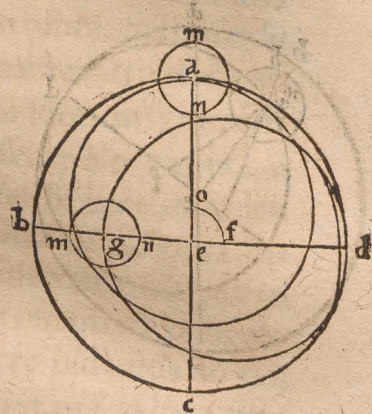
Hypotheses circulorum lunarium opi-  
nionem priscorum.  
Caput. I.

**L**unaris igitur cursus hoc habet, quod medium signorum  
circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifas-  
ciam secatur illum, uicissimque secatur, à quo transmigrat  
in utramque latitudinem: Quæ ferme se habens ut in annuo mo-  
tu Solis conuersiones, nec mirum: quoniam quod Soli annus,  
hoc Lunæ est mensis. Media uero loca sectionum ecliptica di-  
cuntur, apud alios nodi. Et coniunctiones oppositionesque Solis  
& Lunæ in his contingentes eclipticæ uocantur. Neque enim  
B ij sunt



sunt alia signa utrisque communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæque defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Luna obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus fere scrupulis primis unius gradus decimonono anno suam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia mouetur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, uelocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quam in alio quouis loco, ob eius uiciniam discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret equalitati, in inferna autem promoueret eandem. Porro quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentricum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quod duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima abside epicycli existeret, nulla quidem apparet ab æquali motu differentia. Circa uero epicycli centrum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quam si plena uel sitiens esset, & hoc certa et ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclum mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentricum, in quo Luna ferat ea lege, ut in omnibus oppositionibus coniunctionibusque medijs Solis & Lunæ epicyclum in apogeo sit eccentrici, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binus ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in centro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia & eccentrici centrum & absides eius in præcedentia moueri, linea medijs loci Solaris inter utrumque semper mediante. Atque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentricum percurrit. Quæ ut oculis subiiciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ a b c d quadrifariam dissectus dimetientibus a e & b e d, centrum terræ e, fuerit autem in a c linea coniunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogeeum eccentrici, cuius centrum sit f. centrumque epicycli m n simul. Moueatur

ueaturiam eccentrici apogeeum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa e reuolutionibus æqualibus & mensuris ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, & a c linea medijs loci Solis inter illa semper media sit, Lunaque rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cum enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidem semicirculum, ab apogeo autem eccentrici totam compleat reuolutionem consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunam diuiduam à diametro b d inuicem opponantur, & epicyclus in eccentrico fiat perigeus, ut in g signo: ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ interuallis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minime, quando epicyclus in a fuerit, maximæ uero in g. Quoniam autem minimam habebit rationem m n dimetiens epicycli ad a e lineam, maiorem uero ad g e cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa g e breuissima sit omnium, & a e siue æqualis ei d e, eorum longissima quæ à centro terræ in eccentricum circulum possunt extendi.



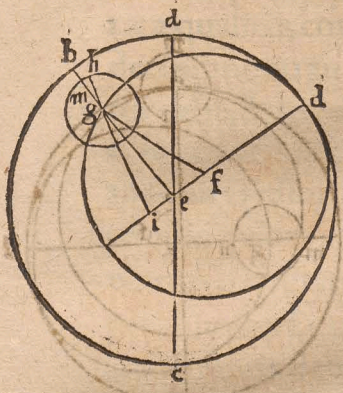
## De earum assumptionum defectu. Cap. ii.

**T**alem sane circulorum compositionem tanquam consentientem lunaribus apparentijs assumpserunt prior res. Verum si rem ipsam diligentius expenderimus non aptam satis nec sufficientem hanc inueniemus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrum terræ, fateri etiam oportet inæqualem esse in orbe proprio, quem describit, eccentrico. Quoniam si, uerbi gratia, a e angulus sumatur partium XLV. hoc est dimidijs recti, & æqualis ipsi a e d, ut totus b e d rectus fiat, capiaturque centrum epicycli in g,

B iij &amp; cona

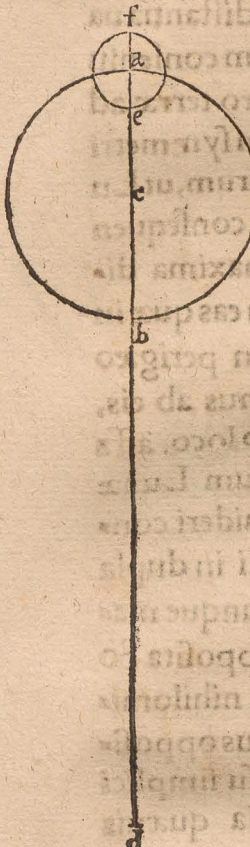


& connectatur g f, manifestum est, quod angulus g f d maior est ipsi g e f, exterior interiori & opposito. Quapropter & circumferentia d a b, & d g dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum d a b quadrans fuerit, d g quem interim centrum



epicycli describit, maior sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna diuidua utramque d a b & d g semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quæ ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respondemus ad axioma, Motum celestium corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiam inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit re ipsa inæqualis: ad detq; constituto principio & assumpto nitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius non existit, sed in suo eccentro? Ita sanè miramur & illud, quod ipsa Luna quoque in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet e g m, ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & centri centrum mediam esse terræ, & lineam i g h tanquam indicem æqualitatis Lunæ in ep





Sit enim epicyclus a b, quem primum maioremque nuncupabimus, centrum eius sit c, & ex centro terræ quod sit d, recta linea d e extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso a centro a iud quoque paruum epicycli describatur e f, & hæc omnia in eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem c in consequentia, a uero in præcedentia, ac rursus Luna ab f superiori parte ipsius e f in consequentia, eo seruatō ordine, ut dum linea d e fuerit una cum loco Solis medio, Luna semper proxima sit centro c, hoc est in e signo, sub quadraturis autem atque in f remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quod Luna bis in mense circumcurrat epicyclum e f, quo tempore c semel redierit ad Solem uidebiturque noua & plena minimum agere circulum, nempe cuius quæ ex centro fuerit c e. In quadraturis autem maximum secundum distantiam a centro c f. Sicque rursus illic minores, hic maiores equalitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa c centrum circumferentijs. Cumque c centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solum cōfōrmes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atque cetera omnia que circa lunarem cursum cernuntur sic euenient. Que deinceps per hanc nostram hypothese[m] demonstraturi sumus, quanquam eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportionē seruata. Incipimus autem a motibus equalibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic non parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atque alia queuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed nature benignitas humano desiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quam usu instrumentorum deprehendatur, ac absque erroris suspitione.

Nam

Nam cum cætera mundi pura sint, & diurne lucis plena, nocte non aliud esse constat, quam terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, desinitque in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atque in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum peruenisse. Neque uero Solares defectus, quæ Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentum. Tunc enim accidit a nobis quidem Solis & Lunæ coniunctio, nem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præterijt, uel nondum facta est, propter dictam commutationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neque suis partibus similem cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubique sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum a Sole transmittit, suntque propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunæ deprehendatur.

De reuolutionibus Lunæ & motibus eius particularibus. Cap. IIII.

**E**X antiquissimis igitur, quibus hæc res cure fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Methon Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesima septima. Hic prodixit in XIX. annis solaribus CCXXXV. menses compleri, unde annus ille magnus *Εννεαδekaeteris*, hoc est, decemnouenalis Metonicus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsque insignioribus urbibus in foro præfigeretur, qui etiam usque in præsens uulgo receptus est, quod per ipsum existiment certo ordine constare principia & fines mensium. Annum quoque Solarum dierum CCCLXV. cum quadrante commensurabilem ipsi mensibus. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur & ipsum annum Callippicum nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIII. annis totum diem excrecere, & tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoque ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus est, in quo complerentur menses DCCLX. Hæc simplicius et crassior, ut aiunt, Minerua dicta sunt. Quando etiam anomalie & latitudinis



itudinis restitutiones quaruntur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus quas in eclipsibus lunaribus diligentissime obseruauit, ad eas quas à Chaldaeis accepit: tempus in quo reuolutiones mensium et anomalie simul reuerterentur, definiuit esse CCCCLXV. annos Ægyptios, LXXXII. dies, & unā horam, & sub eo tempore mensis III. CCLXVII. anomalie uero III. DLXXXIII. circuitus compleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proportio dierum multitudo, suntque centena uigintis sex millia & XII. dies, atque una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierum XXIX. scrup. primorum XXXI. secund. L. tert. VIII. quart. IX. quint. XX. Qua ratione patuit etiam cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis CCCCLX. unius menstruæ reuolutionis gradibus per tempus menstruum, prodit diarius Lunæ cursus à Sole gradus VII. scrup. prima XI. secunda XXVI. tertia XLI. quarta XLV. quinta XVIII. Hæc trecenties sexagesies quinquies colliguntur intra duodecim reuolutiones annum motum grad. CXXXIX. scrup. prima XXXVII. secunda XXXI. tertia XXVIII. quarta XXIX. Porro menses III. CCLXVII. ad III. CCCCLXXII. circuitus anomalie cum sint in numeris inuicem compositis, ut pote quos numerant XVII. communi mensura, erunt in minimis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratione per theorema XV. quinti Euclid. habebimus lunare cursum ad anomalie motum. Vt cum multiplicauerimus motum Lunæ per CCLXIX. & collectum diuiserimus per CCLI. exibit anomalie motus annuus quidem post integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. scrup. pri. XLIII. secunda VIII. tert. XL. quarta. XX. ac perinde diarius grad. XIII. scrup. pri. III. secunda LIII. tert. LVI. quarta. XXIX. Latitudinis autem reuolutio alia ratione habet: Non enim inuenit sub præfinito tempore quo anomalia restituitur, sed tunc solummodo latitudinē Lunæ rediisse intelligimus, quoniam posterior Lunæ defectus per oīa similis & æqualis fuerit prior, cum uidelicet ab eadē parte æquales utriusque fuerint obscurationes, magnitudine inquā et duratiōe, quod accidit quoniam eglesæ fuerint à sum. uel infima abside Lunæ distantig, tunc enim intelligitur æquales umbras æquali tempore Lunam pertransisse. Talis

Talis autem reuersio secundum Hipparchum in mensibus V. CCCCLVIII. contingit quibus respondeat latitudinis V. DCC CCXXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut ceteri. Cum enim multiplicauerimus Lunæ motum à Sole per menses V. DCCCCXXII. & collectum diuiserimus per V. CCCCLVIII. habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post reuolutiones XIII. gradus CLXVIII. scrup. prima XLII. secunda XLVI. tertia XX. quart. III. In diebus autem grad. XIII. scrup. prima XIII. secunda XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit propinquius: attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, mediū quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomalie uero motum ab illo deficere annum in scrup. secund. I. tertis XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annum abundare in scrup. tert. LII. quartis XLI. Nos autem pluribus iam transactis temporibus Hipparchi medium quoque motum annum inuenimus deficere in scrup. secundo uno, tertis VII. quartis LVI. anomalie uero tertia solummodo XXVI. quarta. LV. defunt. Latitudinis quoque motui scrup. secundum unum, tertia II. quarta XLII. abundat. Itaque motus Lunæ æqualis quo differt à motu terrestri erit annuus part. CXXXIX. XXXVII. XXII.

XXXVI. XXV. Anomalie part. LXXXVIII.

XLIII. IX. VII. XV. Latitudinis CXLVIII.

XLII. XLV. XVII. XXI.

C ij										Motus									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60



Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS.
1	2 9 37 22 36	31	0 58 18 40 48
2	4 19 14 45 12	32	3 7 56 3 25
3	0 28 52 7 49	33	5 17 33 26 1
4	2 38 29 30 25	34	1 27 10 48 38
5	4 48 6 53 2	35	3 36 48 11 14
6	0 57 44 15 38	36	5 46 25 33 51
7	3 7 21 38 14	37	1 56 2 56 27
8	5 16 59 0 51	38	4 5 40 19 3
9	1 26 36 23 27	39	0 15 17 41 40
10	3 36 13 46 4	40	2 24 55 4 16
11	5 45 51 8 40	41	4 34 32 26 53
12	1 55 28 31 17	42	0 44 9 49 2
13	4 5 53 53	43	2 53 47 12
14	0 14 43 16 29	44	5 3 24 34 4
15	2 24 20 39 6	45	1 13 1 57 1
16	4 33 58 1 42	46	3 22 39 19 5
17	0 43 35 24 19	47	5 32 16 42 3
18	2 53 12 46 55	48	1 41 54 5
19	5 2 50 9 31	49	3 51 31 27 4
20	1 12 27 32 8	50	0 1 8 50 2
21	3 22 4 54 44	51	2 10 64 12 5
22	5 31 42 17 21	52	4 20 23 35 3
23	1 41 19 39 57	53	0 30 0 58 1
24	3 50 57 2 34	54	2 39 38 20 4
25	0 0 34 25 10	55	4 49 15 43 2
26	2 10 11 47 46	56	0 58 53 5 5
27	4 19 49 10 23	57	3 8 30 28 3
28	0 29 26 32 59	58	5 18 17 51 1
29	2 39 3 55 36	59	1 27 45 13 4
30	4 48 41 18 12	60	3 37 22 36 2

Motus

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 12 11 26 41
2	0 24 22 53 23
3	0 36 34 20 4
4	0 48 45 46 46
5	1 0 57 13 27
6	1 13 8 40 9
7	1 25 20 6 50
8	1 37 31 33 32
9	1 49 43 0 13
10	2 1 54 26 55
11	2 14 5 53 36
12	2 26 17 20 18
13	2 38 28 47 0
14	2 50 40 13 41
15	3 2 51 40 22
16	3 15 3 7 4
17	3 27 14 33 45
18	3 39 26 0 27
19	3 51 37 27 8
20	4 3 48 53 50
21	4 16 0 20 31
22	4 28 11 47 13
23	4 40 23 13 54
24	4 52 34 40 36
25	5 4 46 7 17
26	5 16 57 33 59
27	5 29 9 0 40
28	5 41 20 27 22
29	5 53 31 54 3
30	5 43 20 45

Dies	MOTVS.
31	6 17 54 47 26
32	6 30 6 14 8
33	6 42 17 40 49
34	6 54 29 7 31
35	7 6 40 34 12
36	7 18 52 0 54
37	7 31 3 27 35
38	7 43 14 54 17
39	7 55 26 20 58
40	8 7 37 47 40
41	8 19 49 14 21
42	8 32 0 41 3
43	8 44 12 7 44
44	8 56 23 34 26
45	9 8 35 1 7
46	9 20 46 27 49
47	9 32 57 54 30
48	9 45 9 21 12
49	9 57 20 47 53
50	10 9 32 14 35
51	10 21 43 41 16
52	10 33 55 7 58
53	10 46 6 34 40
54	10 58 18 1 21
55	11 10 29 28 2
56	11 22 40 54 43
57	11 34 52 21 25
58	11 47 3 48 7
59	11 59 15 14 48
60	12 11 26 41 31

C iii Motus



Motus anomalie lunaris in annis & sexagenis annorum.									
Anni		MOTVS.							
1	1	28	43	9	7				
2	2	57	26	18	14				
3	4	26	9	27	21				
4	5	54	52	36	29				
5	1	23	35	45	36				
6	2	52	18	54	43				
7	4	21	2	3	58				
8	5	49	45	12	12				
9	1	18	28	22	5				
10	2	47	11	31	12				
11	4	15	54	40	19				
12	5	44	37	49	27				
13	1	13	20	58	34				
14	2	42	4	7	41				
15	4	10	47	16	48				
16	5	39	30	25	56				
17	1	8	13	35	3				
18	2	36	56	44	10				
19	4	25	39	53	17				
20	5	34	23	2	25				
21	1	03	6	11	32				
22	2	31	49	20	39				
23	4	00	32	29	46				
24	5	29	15	38	54				
25	1	57	58	48	1				
26	2	26	41	57	8				
27	4	55	25	6	15				
28	5	24	8	15	23				
29	1	52	51	24	30				
30	2	21	34	33	37				

Motus

Motus

Motus anomalie lunaris in diebus sexagenis & scrupul.									
Dies		MOTVS.							
1	0	13	3	53	56				
2	0	26	7	47	53				
3	0	39	11	41	49				
4	0	52	15	35	46				
5	1	5	19	29	42				
6	1	18	23	23	39				
7	1	31	27	17	35				
8	1	44	31	11	32				
9	1	57	35	5	28				
10	2	10	38	59	25				
11	2	23	42	53	21				
12	2	36	46	47	18				
13	2	49	50	41	14				
14	3	2	54	35	11				
15	3	15	58	29	7				
16	3	29	2	23	4				
17	3	42	6	17	0				
18	3	55	10	10	57				
19	4	8	14	4	53				
20	4	21	17	58	50				
21	4	34	21	52	46				
22	4	47	25	46	43				
23	5	0	29	40	39				
24	5	13	33	34	36				
25	5	26	37	28	32				
26	5	39	41	22	29				
27	5	52	45	16	25				
28	6	5	49	10	22				
29	6	18	53	4	18				
30	6	31	56	58	15				

Motus



Motus latitudinis Lune in annis et sexagenis annorum.									
Anni					MOTVS.				
1	2	28	42	45	17	31	4	50	523
2	4	57	25	30	34	32	1	18	489
3	1	26	8	15	52	33	3	47	3054
4	3	54	51	1	9	34	0	16	1339
5	0	23	33	46	26	35	2	44	5625
6	2	52	16	31	44	36	5	13	3910
7	5	20	59	17	1	37	1	42	2155
8	1	49	42	2	18	38	4	11	4405
9	4	18	24	47	36	39	0	39	4726
10	0	47	7	32	53	40	3	8	3011
11	3	15	50	18	10	41	5	37	1256
12	5	44	33	3	28	42	2	5	5542
13	2	13	15	48	45	43	4	34	3827
14	4	41	58	34	2	44	1	3	2112
15	1	10	51	19	20	45	3	32	358
16	3	39	24	4	37	46	0	0	4643
17	0	8	6	47	54	47	2	29	2928
18	2	36	49	35	12	48	4	58	1213
19	5	5	32	20	29	49	1	26	5459
20	1	34	15	5	46	50	3	55	3744
21	4	2	57	51	4	51	0	24	2829
22	0	31	40	36	21	52	2	53	315
23	3	0	23	21	38	53	5	21	460
24	5	29	6	6	56	54	1	50	2845
25	1	57	48	52	13	55	4	19	1130
26	4	26	31	37	30	56	0	47	5416
27	0	55	14	22	48	57	3	16	371
28	3	23	57	8	5	58	5	45	1946
29	5	52	39	53	22	59	2	14	232
30	2	21	22	38	40	60	4	42	4517

Motus

Motus latitudinis Lunæ in diebus sexagenis & scrupul. dierū.									
Dies					MOTVS.				
1	0	13	13	45	39	31	6	50	635
2	0	26	27	31	18	32	7	320	2059
3	0	39	41	16	58	33	7	1634	639
4	0	52	55	2	37	34	7	2947	5218
5	1	6	8	48	16	35	7	431	3758
6	1	19	22	33	56	36	7	5615	2337
7	1	32	36	19	35	37	8	929	916
8	1	45	50	5	14	38	8	2242	5456
9	1	59	3	50	54	39	8	3556	4035
10	2	12	17	36	33	40	8	4910	2614
11	2	25	31	22	13	41	9	224	1154
12	2	38	45	7	52	42	9	1537	5733
13	2	51	58	53	31	43	9	2851	4313
14	3	5	12	39	11	44	9	425	2852
15	3	18	26	24	50	45	9	5519	1431
16	3	31	40	10	29	46	10	833	611
17	3	44	53	56	9	47	10	2146	4550
18	3	58	7	41	48	48	10	350	3129
19	4	11	21	27	28	49	10	4814	179
20	4	24	35	13	7	50	11	128	248
21	4	37	48	58	46	51	11	1441	4828
22	4	51	2	44	26	52	11	2755	347
23	5	4	16	30	5	53	11	419	1946
24	5	17	30	15	44	54	11	5423	526
25	5	30	44	1	24	55	12	736	515
26	5	43	57	47	3	56	12	2050	3644
27	5	57	11	32	43	57	12	344	2224
28	6	10	25	18	22	58	12	4718	813
29	6	23	39	4	1	59	13	031	5343
30	6	36	52	49	41	60	13	1345	3922

D Primæ



Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenâq;  
contingit, demonstratio. Cap. v.

**M**otus Lunæ æquales, prout usque in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modum epicycli demonstrabimus, & primum eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam præsci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquorum Lunarum. Quam etiam uiam ab illis sic nobis præparatam sequemur, capiemusque tres eclipses à Ptolemæo diligenter obseruatas quibus alias quoque tres non minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorum explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æquinoctij Verni loco tanquam equalibus, imitantes præscorum. Quoniam diuersitas, quæ propter inæqualem æquinoctiorum præcessionem contingit, in tam breui tempore quamuis etiam decem annorum non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno XVII. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundum Ægyptiorum annorum uero Christi erat centesimus trigessimus tertius, sexagesimo die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitque tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediâ noctem Alexandria, sed Fruenburi siue Cracouiæ fuisse hora una, cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole XII. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum XII. XXI. Tauri. Alteram fuisse ait anno XIX. Adriani, peractis duobus diebus mensis Chiach, quartis Ægyptiorum. Erat autem anno Christi CXXXIII. XIII. Calæda. Nouembris, et defecit à Septentrione per dextantem diametri sui cuius medium erat una hora æquinoctiali Alexandria. Cracouiæ autem duabus horis ante medium noctis, Sole existente in XXV. gradu, & sextante signi Libræ, sed medio motu in XXVI. XLIII. eiusdem. Tertia quoque eclipsis erat anno XX. Adriani transactis XIX. diebus Parmuthi mensis octauis Ægyptiorum. Annorum Christi CXXXV.

CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandria quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiæ tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoque tunc Sol in XIII. grad. et XII. parte piscium, medio motu in XI. XLIII. Piscium. Patet autem quod in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparente (abiectionis inquam integris circulis) CLXI. partes et LV. scrupula. Et à secunda ad tertiam partem CXXXVII. scrup. LV. Erat autem in priori interuallo annus unus dies CLXVI. horæ æquales XXIII. cum dodrante unius secundum apparentiam, sed examinatum horæ XXIII. cum quinq; octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII. horæ quinq; simpliciter, exacte uero horæ V. s. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectis circulis grad. CLXIX. scrup. XXXVII. & anomalie grad. CX. scrup. XXI. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis partem CXXXVII. scrup. XXXIII. Patet igitur quod in prima distantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup. XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis describatur Lunarise cyclo a b c, in quo prima eclipsis fuerit in a, altera in b, ac reliqua in c, quo etiam ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit a b circumferentia partem CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup. XLII. b c uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat partem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli c a partium CLXVIII. scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniam uero summa abscissæ epicycli in b c & c a circumferentijs non est, cum adiectiua sint et semicirculo minores, necessarium est illa in ab reperiri. Accipiamus igitur d centrum terre circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agantur lineæ ad signa eclipsium d a, d b, d c, & connectantur b c, b e, c e. Cum igitur a b circumferentia partes VII. XLII. signiferi subtendit, erit angulus a d b partium VII. XLII. qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium CCCLX. duo recti fuerit, erit angulus ipse partem XV. scrup. XXIII.

D ij & angulus



NICOLAI COPERNICI  
 & angulus a e b ad circumferentiam est similium partium CX  
 XXI. exterior existens trianguli b d e. Datur ergo e b d angulus  
 partium XCIII. scrup. LVII. Atqui trianguli datorum angulo-  
 rum dantur latera, estq; d partium 147396. b partium 26798.

quarum dimetiens circuli triangulum circum scri-  
bentis fuerit ducentorum millium. Rursus

quarum dimetiens circuli triangulum circuli  
bentis fuerit ducentorum millium. Rursum  
quoniam a e c circumferentia comprehendit in  
2. ifum portus. XL. scrupul. XXI. erit angus

quoniam a e c circumferentia comprehendit  
signifero partes VI. scrupul. XXI. erit angu-  
lus qui sub e d c partium VI. scrupu. XXI. quod

CCCLX. duo sunt recti, erit ipse partium XLII. qualium etiam qui sub a e c angu

lus est CXCI. LVII. & ipse exterior existens  
anguli c de, ex ipso d angulo tertium e c d, rel  
quit partium earundem CLXXIX. scru. XV. dam

ergo latera de part. 299996. c e part. 22320. quoniam  
sunt 200000. dimetiens circuli circumscriptentis. Sed  
qualium erat de part. 147396. talium est c e, 16300.

qualium etiam b e 26798. Cum ergo rursus in  
 gulob e c, duo latera b c, c d data sint, et angulus e p  
 tium LXXXI. XXXVI. uti circumferentia b c, habet

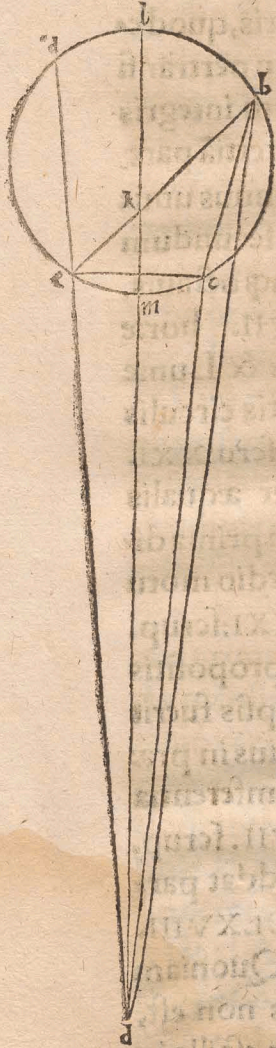
lorum planorum earundem illarum part. 17960.  
Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducento

erit partium 130684. atq; cæteræ ad datam rationem  
talium partium 1072684. & ceteri 18637. & ipsius

Secunda x. Sed ea circumferentia ex præstructione  
partium erat. CLXVIII. reliqua ergo e a partium est.

Hinc tota a e d linea earundem part. 1220460. Quomodo  
ea segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso

est autem per xxx. theorema tertij Euclidis, quod re-



REVOLUTIONVM LIB. IIII. 107  
 Et angulum contentum sub ad æquale est ei quod sub l d m con-  
 tinetur. Cum autem l m dimetiens circuli diuidue secetur in k,  
 cui addatur in directum d m, erit quod sub eo quod sub l d m rea-  
 ctangulum, cum eo quod ex k m quadrato æquale ei quod ex d  
 k, datur ergo longitudine d k partium  
 1148556. qualium est l

448556. qualium est k centenum milli  
um: & propterea qualium d lk fuerit cente  
num millium, erit l k part. 8706. quæ ex cæ-

tro ellipticycli. His ita peractis agatur k  
n perpendicularis ipsa d. Quoniam igitur  
k, d, d, e, a, rationem habent ad inuicem  
dram in p...

millium, et ne dimidia ipsius a e, partium est  
earundem 73893. Tota ergo d e n partium  
est 147786.

radk, n d sunt data, & angulus n rectus. Erit  
propterea nkd angulus in centro partium

demq; m e o circūferentia, & l a o reliqua  
semicirculi partiu m xch. scrup. xxi. s. à  
qua sublata o a dimidia in f

XC VII. f. ru. XXXVIII. s. manet residual a  
part. XLV. f. ru. XLIII. que est distātia Lu-  
næ summæ ab apside epicycli.

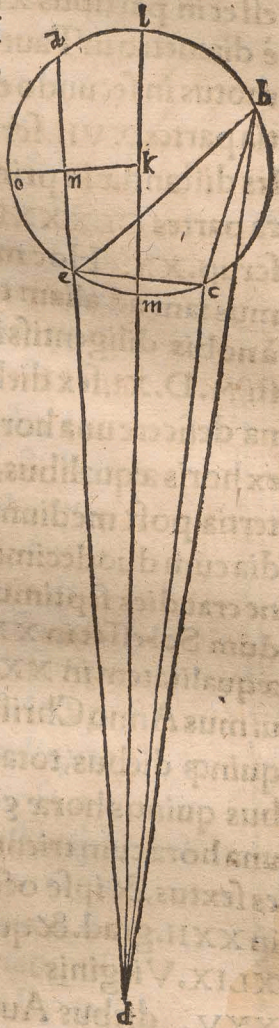
quio siue anomalia. Sed tota a b part. erat  
CX. scr. XXI. reliqua igitur l b anomalia in al  
tero deliquio part. est CXIII. C.

III. & total bc, part. CXLVI. scrup. XIII. ad  
quam tertiū deliquitū incidebat. lam quoque  
perspicuū erit, quod cū anou. 11 quoque

relinquitur angulus qui sub  $k$  d n part. III. scr. XXII. à recto, quæ  
est prosthaphæresis, quâ addit.

te angulus a d b erat part. LII. scrup. XLII. reliquus ergo l d b partes  
habet IIII. scrup. XX. quæ minuuntur ab æquali motu Lunæ in se-  
cunda eclipsi ad l b circumferentia. E

D iij part. I



D in part. I



part. I. XXI. & reliquus ergo c d m, remanet part. II. scrup. XLIX. ablatiua prosthaphæresis ipsius l b c, circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est k centri in prima eclipsi part. IX. scrup. LIII. Scorpj, eo quod apparens eius locus esset in partibus XIII. scrup. XV. Scorpj, tot inquam quot Sol è diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunæ motus in secundo eclipsi habebat partes XXIX. s. Arietis. In tertia partes XVII. scrup. III. Virginis. Lunares quoq; à Sole æquales distantia in prima partes CLXXXVII. scrup. XXXIII. in altera partes CLXXXII. scrup. XLVII. In ultima, partes CLXXXV. scrup. XX. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiam à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi M. D. XI. sex diebus mensis Octobris transactis, cœpitq; Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, tertia post medium noctis, sicq; medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitq; Luna tota dum Sol esset in XXII. grad. XXV. scrup. Libræ, sed secundum æqualitatem in XXIII. XIII. Libræ. Secundam eclipsim notauimus Anno Christi M. D. XXII. mense Septembri, elapsis quinque diebus, totam quoq; deficientem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius medium una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autem Sol in XXII. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in XXIII. scrup. XLIX. Virginis. Tertiam quoque anno Christi M. D. XXIII. XXV. diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, et medium tempus omnino etiam deficientis, erant III. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctem imminere iam die septimo Calend. Septembris. Sole in XI. grad. XXI. scrup. Virginis, medio motu in XIII. grad. II. scrup. Virginis. Et hic quoque manifestum est, quod distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secundam fuerit part. CCCXXIX. scrup.

scrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. scrup. IX. Tempus autem à prima eclipsi ad secundam est annorū æqualium decem dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ secundum apparens tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies CCCLIII. horæ III. cum uncia, sed tempore æquali horæ III. scrup. IX. In primo interuallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes CCCXXXIII. scrup. XLVI. & anomalie grad. CCL. scrup. XXXVI. & auferentis ab æquali motu partes fere quinque. In secundo interuallo motus Solis & Lunæ medius partium. CCCLXVI. scrup. X. Anomalie part. CCCVI. scrup. LIX. Sit iam epicyclus a b c, & sit a locus Lunæ in medio primi deliquij, b in secundo, c in tertio, & motus epicycli intelligatur ex c in b, & b in a, hoc est, superne in præcedentia, inferne ad consequentia. Et a c b circumferentia partium CCL. scrup. XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinque in prima temporis distantia. Circumferentia uero b a c sit partium CCCVI. scrup. XLIII. adiciens medio motui Lunæ partes II. scrup. LIX. & reliqua a c part. CXCVII. scrup. XIX. reliquas auferet partes II. scrup. I. Quoniam uero ipsa a c maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ipsa summam absidem comprehendere. Capiatur ergo ex aduerso d centrum terræ, & connectantur a d, d b, d e c, a b, a e, e b. Quoniam igitur trianguli d b e, angulus exterior c e b datur part. LIII. scrup. XVII. iuxta c b circumferentiam, quæ reliqua est circuli ex b a c & angulus b d e ad centrum quidem part. II. scrup. LIX. sed ad circumferentiam part. V. scrup. LVIII. & reliquus ergo e b d, partium XLVII. scrup. XXIII. Quapropter erit latus b e part. 1042. & latus d e part. earundem 8024. quarum quæ ex centro





ex centro circumscriptis triangulum fuerit 10000. Pari modo  
a e angulus partium est CXCVII. scrup. XIX. circumferentia a c  
b constitutus, & qui sub a d e partium est II. scrup. II. ut ad cētrū  
sed ut ad circumferentiā part. IIII. scrup. II. reliquus ergo, q sub



da e trianguli partium est CXCH. scrup. XVII. quae  
rum CCCLX. sunt duo recti. Sunt ergo latera quoq  
data in partibus, quibus quae ex centro circumscri  
bentis triangulum a d e, est 10000. a e part. 702. d e  
partium 19865. sed quarum d e partium est 8024. ea  
rum est a e part. 283. quarū etiam erat b e part. 1042.  
Habebimus ergo rursus triangulum a b e, in quo  
duo latera a e & e b data sunt, & angulus qui sub a e  
b part. CCL. scrup. XXXVI. quibus CCCLX. sunt  
duo recti. Idcirco per demonstrata triangulorum  
planorum, erit etiam a b earundem part. 1227. quae  
rum e b partium 1042. Sic igitur harum trium linea  
rum a b t e b, & e d lucrati sumus rationem, per quam  
etiam constabunt in partibus quibus quae ex centro  
est epicycli decem millium, quarum etiam a b capi  
16323. e d 106751. e b 13853. unde etiam e b circum  
ferentia datur part. LXXXVII. scrup. XLI. quae cum  
b c colligit totam e b c part. CXL. scrup. LVIII. cui  
ius subtensa c e partium est 18851. & tota c e d part.  
125602. Exponatur iam centrum epicycli, quod nec  
cessario cadet in e a c segmentum, tanquā maius semi  
circulo, sit q f, & extendatur d i f g, in rectā lineam per  
utrasque absides infimam i, & summam g. Manife  
stum est iterum, quod rectangulum quod sub c d e  
continetur, æquale est ei quod sub g d i: quod autem

sub g d i, unā cum eo quod si æquale est ei q ex d f fit, quadrato.  
Dat ergo longitudine d i f part. 116226, quarū f g est 10000. qua  
rū igit partium d f est centenū milliū, erit f g partium 8604. con  
sentaneū ei, quod à plerisq alijs qui à Ptolemaeo nos precesserunt  
proditum

proditū inuenimus. Excitetur iam ex centro f ipsi e ad angulos  
rectos, quae sit fl, & extendatur in rectam lineam fl m, secabitq bi  
fariam ce, in l signo. Quoniam igitur e d recta linea part. 106751.  
et dimidia ce, hoc est l e, part. 9426. erit tota d fl 116177. quarum  
f g est 10000. quarum etiam d f, est 116226. Trianguli ergo d f l,  
duo latera d f, & d l data sunt: datur quoq d fl part. LXXXVIII.  
scrup. XXI. & reliquus f d l partis unius, scrup. XXXIX. & i e m  
circumferentia similiter partium LXXXVIII. scr. XXI. et m e d i a  
midia ipsius e b c part. LXX. scrup. XXIX. erit tota i m c partium  
CLVIII. scrup. L. & reliqua semicirculi g c partium XXI. scrup. X.  
Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomaliae  
locus in tertia eclipsi & g b c in secunda partium LXXIII. scrup.  
XXVII. ac tota g b a in prima colligit partes CLXXXIII. scr. LI.  
Rursus in tertia eclipsi i d e angulus, ut in centro partis unius scr.  
XXXIX. quae prosthaphæresis est ablatiua, & totus i d b angu  
lus in secunda eclipsi partium IIII. scrup. XXXVIII. etiam abla  
tiua prosthaphæresis: ipsa enim ex g d c part. I. XXXIX. & ipsa  
us e d b part. II. scrup. LIX. constituitur: & reliquus igitur angu  
lus à toto ad b partium quinque, & est a d i, qui remanebit scrup.  
pulorum primorum XXII. quae adijciuntur æqualitati in pri  
ma eclipsi. Quapropter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi e  
rat in XXII. partium III. scrupul. Arietis: apparentiæ uero XXII.  
scrup. XXV. ac tot partes, quot Sol ex opposito Libræ contine  
bat. Ita quoque in altera eclipsi medius Lunæ motus erat in par  
tibus XXVI. L. Piscium. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Luna  
ris medius motus per quem separatur ab annuo terræ in prima  
eclipsi part. CLXX. scrup. L. In secunda partes CLXXXII. scrup.  
LI. In tertia partes CLXXIX. scrup. LVIII.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis  
anomaliae exposita sunt, comprobatio. Cap. VI.

**E**X his etiam quæ in lunaribus deliquijs exposita sunt, lice  
bit experiri. An Lunæ motus æquales, quos iam exposui  
mus, recte se habeant. Ostensum est enim, quod in secun  
da primarum eclipsium, erat lunaris à Sole distantia partium  
CLXXXII. scrupul. XLVII. Anomaliae partium CXIII. scrup.  
E XXXVIII.



XXXVIII. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi  
Lunæ motus à Sole part. CLXXXII. scrup. L. anomalie partium  
LXXXIII. scrup. XXVII. Patet quòd in medio tempore completi  
sunt menses XVII. CLXVI. ac insuper scrupula prima quasi  
quatuor gradus. Anomalie quoque motus reiectis circulis inter  
gris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem  
quod intercessit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach  
Ægyptio, die secunda & duabus horis ante medium noctis, quæ  
dies mensis secutus est tertius, usque ad annum Christi millesimum  
quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Sep  
tembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cum  
æquatum fuerit, sunt anni Ægyptij M. CCC. LXXXVIII. dies  
CCCCII. horæ tres, scrup. XXXIII. In quo tempore post com  
pletas reuolutiones mensium decem septem millium centum &  
LXV. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuisse  
sent part. CCCLVIII. scrup. XXXVIII. Anomalie uero secundum  
Hipparchum partes IX. scrup. XXXIX. sed secundum Ptolemæ  
um part. IX. scrupul. XI. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ  
scrup. prima XXVI. anomalie scrup. prima XXXVIII. quæ no  
stris accrescunt, consentiuntque numeris, quos exposuimus.

De locis longitudinis & anomalie Lunar. Cap. VII.

**I**am quoque eorum uti superius, & hic loca sunt præfigen  
da annorum constituta principia. Olympiadum, Alexandri  
dri, Cæsaris, Christi, & si quæ præterea cuique placuerint.  
Si igitur illam trium eclipsium præscarum secundam consider  
mus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus men  
sis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium  
noctis Alexandriæ, nobis autem sub meridiano Cracouiensi  
duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio  
annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios  
CXXXIII. dies CCCXXV. horas XXI. simpliciter, exacte uero  
horas XXI. scrupul. XXXVII. In quo tempore Lunar motus  
est secundum numerationem nostram partes CCCXXXII.  
scrupul. XLIX. Anomalie part. CCXXII. scrup. XXXII. Quæ  
cum ab

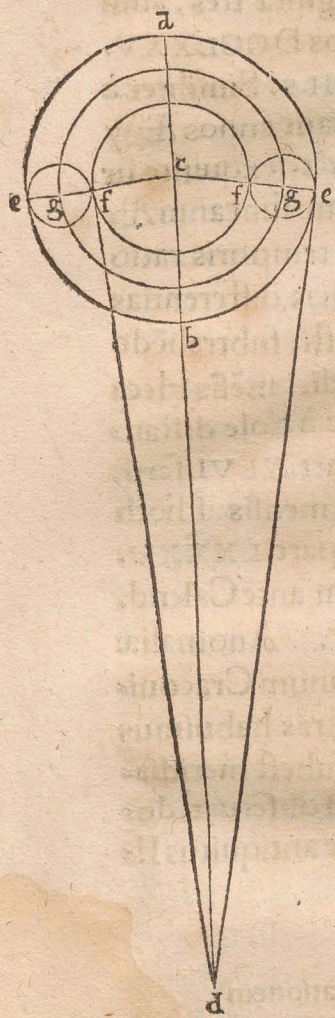
cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrumque  
à specie sua, relinquitur locus lunaris à Sole medius part. CCIX.  
scrup. LVIII. Anomalie CCVII. scrup. VII. ad principium annorum  
Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc  
Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni  
duo, dies CXCI. s. quæ faciunt annos Ægyptiacos DCCCLXXV.  
dies XII. s. examinatum uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à  
morte Alexandri ad natiuitatem Christi supputant annos Ægy  
ptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparere: exquisitè ue  
ro horas XII. scrup. XIII. Et à Cæsare ad Christum sunt anni Æ  
gyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusque temporis ratio  
æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias  
temporum concernunt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo  
singula singulis, habebimus ad meridiem primi diei mensis Heca  
tombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distan  
tiam. partium XXXIX. scrup. XLIII. Anomalie part. XLVI. scrup.  
XX. Annorum Alexandri ad meridiem primi diei mensis Thoth  
Lunæ à Sole part. CCCX. scrup. XLIII. Anomalie part. LXXXV.  
scrup. XLI. Ac Iulij Cæsaris ad mediam noctem ante Calend.  
Ianuarij Lunam à Sole part. CCCL. scrup. XXXIX. Anomalie  
part. XVII. scrup. LVIII. Omnia hæc ad meridianum Cracoui  
ensem: quoniam Frueburgum, ubi plerumque nostras habuimus  
obseruationes ad ostia Istolæ fluminis posita, huic subest meridia  
no, ut nos Lunæ Solisque defectus utrobique simul obseruati do  
cent, in quo etiam Dirrhachium Macedonia, quæ antiquitus E  
pidamnium uocata est, continetur.

De secunda Lunæ differentia. & quam habeat rationem  
epicyclus primus ad secundum. Cap. VIII.

**S**i igitur Lunæ motus æquales cum prima eius differentia  
demonstrati sunt. Inquirendum nobis iam est, in qua sint ra  
tione epicyclus primus ad secundum, ac uterque ad distantiam  
centri terre. Inuenitur autem maxima, ut diximus, in medijs qua  
draturis differentia, quando Luna diuidua est crescens uel decre  
scens, quæ ad septem gradus, & duas tertias se effert, ut etiam ha  
E ij bent

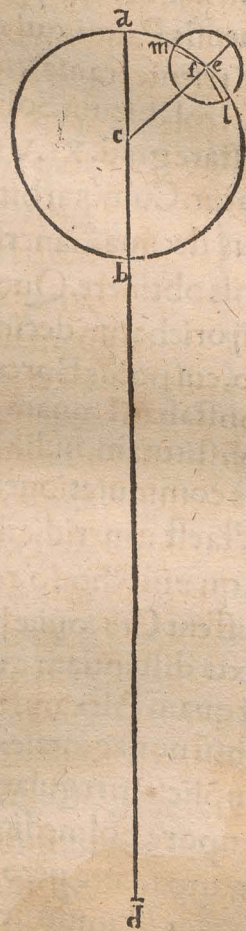


bent priscorum adnotationes. Observabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contactum lineae egrediētis à centro terrae, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimum gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tunc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astronomici acceperunt locum Lunae ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differens ab aequalitate septem (ut diximus) gradibus, & duobus tertijs unius loco quinque graduum. Describatur iam epicyclus a b, centrum eius sit c, & à centro terrae quod sit d, extendatur recta linea d b c a, apogaeum epicycli sit a, perigaeum b. Et agatur tangens epicyclum d e, & connectatur c e, quoniam igitur in tangente est prosthaphæresis maxima, quae sit in proposito part. VII. scrup. XL. quibus etiam est angulus b d e, & qui sub c e d rectus est, nempe in contactu circuli a b. Quapropter erit c e part. 1334. quarum quae ex centro c d est 10000. At in plena sitienteque Luna erat longe minor, partium siquidem earundem 861. ferè. Resecetur c e, et sit c f partium 860. erit in eodem centro f circumcurrens, quam Luna noua agebat, atque plena, & reliqua f c: igitur partium 474. erit dimetiens epicycli secundi, & bisariam sectione in g centrum ipsius, & tota c f g partium 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum c g ad g e, uti 1097 ad 237. qualium partium erat c d decem millium.



De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inaequaliter uidetur moueri. Cap. IX.

Per hanc quoque epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inaequaliter moueatur, cuius maxima differentia contingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descripsit a b, centrum eius c summa absis a, infima b. Capiatur ubilibet in circumferentia e signum, & coniungantur c e, fiat autem c e ad e f, ut 1097. ad 237. & in e centro: distantia autem e f describatur epicyclum secundum, & agantur utrobique tangentes ipsarum rectarum lineae c l, c m. Sitque motus epicycli parui ex a in e, hoc est superne in praecedentia, Luna uero ab f in l, etiam in praecedentia. Patet igitur, quod cum equalis fuerit motus a e ipsi tamen aequalitati epicyclum secundum per e l, cursum suum addit e l circumferentiam atque per m f minuit. Quoniam uero in triangulo c e l, ad angulum rectus est, & e l partium 237. quarum erat c e 1097. Quarum igitur ipsa c e fuerit decem millium erit e l 2160. quae per Canonem subtendit angulum e c l partium XII. scrup. XXVIII. aequalem ipsi m e f, cum sint trianguli similes & aequales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariatur à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea medij motus terrae ante et pone partibus XXXVIII. scrup. XLVI. Ita sane manifestum est, quod sub media Solis & Lunae distantia grad. XXXVIII. scrup. XLVI. ac totidē à media hincinde oppositione contingunt haec maxima prosthaphæreses.



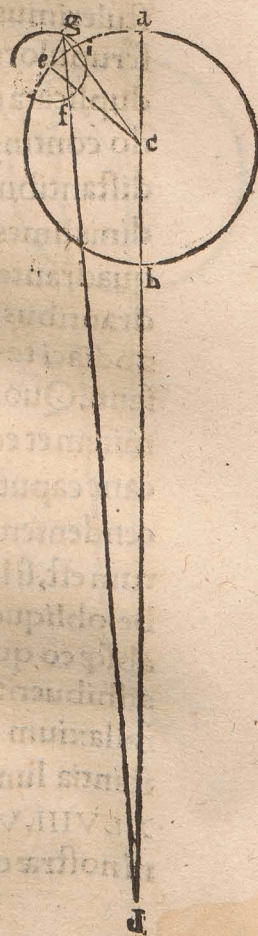
E iij Quomodo



Quomodo Lunaris motus apparens ex datis  
æqualibus demonstratur. Cap. X.

**H**is omnibus ita prouisis, uolumus iam ostendere, quomodo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparens æqualisq; motus discutiatur, graphica ratione, exemplum sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentum comprobetur. Anno igitur à morte Alexandri centesimo nonagesimo septimo, decima septima die mensis Pauni, qui decimus est Ægyptiorum, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo, Hipparchus per instrumentum Altrolabicum Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem sequi batur. Cumq; arbitraretur Solis locum esse in XI. partibus motus decima Cancræ: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiã tempore uigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cœlum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimum gradum signiferi à finiente constitutam, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationem admisisse. Quoniam uero hæc cōsideratio facta est à meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quam Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centum nonaginta sex, dies CCLXXXVI. horæ tres cum sexta parte simpliciter: regulariter autem horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancræ peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. scrup. Cancræ, unde apparens Lunam secundum ueritatem in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autem æqualis Lunæ motus secundum mensuram reuolutionem in partibus XLV. scrup. V. Anomalix à summa abside part. CCCXXXIII. secundum numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum a b, centrum

eius c, dimetiens a c b, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitq; a b d, capiatur etiam in epicyclo circumferentia a b e partium CCCXXXIII, & coniungantur e c, quæ resecetur inf, ut sit e f partium 237. quarum e c est 1097. & facto in e centro distantia e f describatur epicycli epicyclum f g, Sitq; Luna in g signo. Circumferentia autem f g partium XC. scrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. scrupul. V. & conueniantur e g, e g, d g. Quoniam igitur trianguli e c g, dantur duo latera e c partium 1097. & e g 237. æqualis ipse e f cum angulo g e c partium XC. scrupul. X. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus c g partium earundem 1123. & angulus qui sub e c g partium XII. scrup. XI. quibus constat etiam circumferentia e i, ac prosthaphæresis adiectiua anomalix: sitq; tota a b e g, partium CCCXLV. scrup. XI. et reliquus g c a, angulus part. XIII. scrup. XLVIII. uerè distantie lunaris à summa abside epicycli a b, & angulus b c g partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli g d c duo quoq; latera data sunt g c part. 1123. quarum c d sunt decem millium, & g c d angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiam ex his angulum c d g partis unius, scrup. primorum XXIX. & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebatur, ut esset uera Lunæ distantia à medio motu Solis part. XLVI. scrup. XXXIII. et loci eius apparens in XXVIII. XXXVII. Leonis distans à uero loco Solis part. XLVII. scrup. LVII. deficientibus ab Hipparchi consideratione scrupul. primis nouem. Verum ne quis propterea, uel illius inquisitionem, uel nostrum sefellisse numerum suspicetur, quamuis id modicum sit: ostendemus tamen, nec illum, nec nos errorem commississe, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminerimus lunarem obliquum esse circulum, quem ipsa sequitur, fatebimur etiam in signifero aliquid longitudini diuersitatis efficere, maxime circa media loca, quæ inter utrosque limites Boreum & Austrinum





& utrasque eclipticas sunt sectiones, eo ferè modo, ut inter obliquitatem signiferi et equinoctialem circulum, quemadmodum circa diei naturalis inaequalitatem exposuimus: ita quoque si ad orbem Lunæ quem Ptolemæus prodidit inclinari signifero, transtulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad signiferum septē scrupulorum primorum facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet XIII. idque similiter ad crescendo & diminuendo contingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorum fuerit Boreus Austrinusue latitudinis limes: tunc zodiaci intercepta circumferentia maior existit quadrantelunaris circuli XIII. scrup. ac uicissim in ceteris quadrantibus, quibus eclipticæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundem minus intercipiunt quadrante, ita & in præfenti. Quoniam Luna circa medium, quod erat inter Austrinū mitem et eclipticam sectionem ascendentem (quam neoterici uocant caput Draconis) uersabatur, & Sol alteram sectionem descendentem, quam illi Caudam uocant, iam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. XLVII. scrup. LVII. in suo oblique obliquo ad signiferum collata augebat ad minus scrup. VII. absque eo quod etiam Sol in occasum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uisus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicque illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat part. XLVIII. VI. consensu mirabili & quasi ex condito supputatione nostræ conuenit.

Expositio Canonica prosthaphæresium, siue equationum Lunarum. Cap. XI.

**H**oc igitur exemplo modum discernendi cursus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam triangulic eg duo latera ge, & e e semper manent eadem. Sed penes angulum g c e, qui continuè mutatur, attamen datum discernimus reliquum g c latus cum angulo e c g, qui anomalie æquandæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo angulo c d g, cum duo latera d c, c g cum angulo d c e numerata fuerit, fit eodem modo & d angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem uerumque motum. Quæ ut etiam promissa

ptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphæreseon, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli communes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ à paruo epicyclo profectæ, iuxta motum in mensibus duplicatum, anomalie prioris uariant equalitatem. Deinde sequenti loco interim uacuo numeris futuris relicto. Quintū præ occupabimus, in quo prosthaphæreses primæ ac maioris epicycli, quæ in coniunctionibus & oppositionibus medijs Solis & Lunæ contingunt scribemus, quarū maxima est part. III. scrup. LVI. Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ fiunt in diuidua Luna prosthaphæreses, illas priores excedunt, quorum maximus est part. II. scrup. XLIII. Ut autem ceteri quoque excessus possent taxari, excogitata sunt scrupula proportionum, quorum hæc est ratio. Acceperunt enim partes II. XLIII. tanquam LX. ad quosuis alios excessus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam c g part. 113. quarum c d est decem millium, quæ summam efficit in contactu epicycli prosthaphæresin part. VI. XXIX. excedentem illam primam in parte una, scrup. XXXIII. Ut autem partes II. XLIII. ad I. XXXIII. ita LX. ad XXXIII. ac perinde habemus rationem excessus, qui in semicirculo parui epicycli contingit ad eum qui sub data circumferentia part. XC. scrup. XVIII. Scribemus ergo e regione partium XC. in tabula, scrup. XXXIII. Hoc modo ad singulas eiusdem circuli circumferentias in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum, quarto loco uacante exponenda. Ultimo denique loco latitudinis partes adiunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis commouit nos, ut ista hoc ordine poneremus.



F Tabula



Tabula protopharecium Lunarum.						
Numeri commu- nes	Epicyc. b prot- haphæ.	p- por- tio.	Epicyc. a prot- haphæ.	Exces- sus.	Latit. part. Bor.	
Gra. gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gr. sc.	gr. sc.	
3 357	0 51	0	0 14	0 7	4 59	
6 354	1 40	0	0 28	0 14	4 58	
9 351	2 28	1	0 43	0 21	4 56	
12 348	3 15	1	0 57	0 28	4 53	
15 345	4 1	2	1 11	0 35	4 50	
18 342	4 47	3	1 24	0 43	4 45	
21 339	5 31	3	1 38	0 50	4 40	
24 336	6 13	4	1 51	0 56	4 34	
27 333	6 54	5	2 5	1 4	4 27	
30 330	7 34	5	2 17	1 12	4 20	
33 327	8 10	6	2 30	1 18	4 11	
36 324	8 44	7	2 42	1 25	4 4	
39 321	9 16	8	2 54	1 30	3 53	
42 318	9 47	10	3 6	1 37	3 43	
45 315	10 14	11	3 17	1 42	3 32	
48 312	10 30	12	3 27	1 48	3 20	
51 309	11 0	13	3 38	1 52	3 8	
54 306	11 21	15	3 47	1 57	2 56	
57 303	11 38	16	3 56	2 2	2 44	
60 300	11 50	18	4 5	2 6	2 30	
63 297	12 2	19	4 13	2 10	2 16	
66 294	12 12	21	4 20	2 15	2 2	
69 291	12 18	22	4 27	2 18	1 47	
72 288	12 23	24	4 33	2 21	1 33	
75 285	12 27	25	4 39	2 25	1 18	
78 282	12 28	27	4 43	2 28	1 2	
81 279	12 26	28	4 47	2 30	0 47	
84 276	12 23	30	4 51	2 34	0 31	
87 273	12 17	32	4 53	2 37	0 16	
90 270	12 12	34	4 55	2 40	0 0	

Tabula

Tabula protopharecium Lunarum.

Numeri commu- nes	Epicyc. b prot- haphæ.	p- por- tio.	Epicyc. a prot- haphæ.	Exces- sus.	Latit. part. Bor.	
Gra. gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gr. sc.	gr. sc.	
93 267	12 3	35	4 56	2 42	0 16	
96 264	11 53	37	4 56	2 42	0 31	
99 261	11 41	38	4 55	2 43	0 47	
102 258	11 27	39	4 54	2 43	1 2	
105 255	11 10	41	4 51	2 44	1 18	
108 252	10 52	42	4 48	2 44	1 33	
111 249	10 35	43	4 44	2 43	1 47	
114 246	10 17	45	4 39	2 41	2 2	
117 243	9 57	46	4 34	2 38	2 10	
120 240	9 35	47	4 27	2 35	2 30	
123 237	9 13	48	4 20	2 31	2 44	
126 234	8 50	49	4 11	2 27	2 56	
129 231	8 25	50	4 2	2 22	3 9	
132 228	7 59	51	3 53	2 18	3 21	
135 225	7 33	52	3 42	2 13	3 32	
138 222	7 7	53	3 31	2 8	3 43	
141 219	6 38	54	3 19	2 1	3 33	
144 216	6 9	55	3 7	1 53	4 3	
147 213	5 40	56	2 53	1 46	4 12	
150 210	5 11	57	2 40	1 37	4 20	
153 207	4 42	57	2 25	1 28	4 27	
156 204	4 11	58	2 10	1 20	4 34	
159 201	3 41	58	1 55	1 12	4 40	
162 198	3 10	59	1 39	1 4	4 45	
165 195	2 39	59	1 23	0 53	4 50	
168 192	2 7	59	1 7	0 43	4 53	
171 189	1 36	60	0 51	0 33	4 56	
174 186	1 4	60	0 34	0 22	4 58	
177 183	0 32	60	0 17	0 11	4 59	
180 180	0 0	60	0 0	0 0	5 0	

F n DeLus



**M**odus igitur numerationis apparentiæ Lunaris patet ex demonstratis. & est iste. Tempus ad quod Luna locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem; per hoc medios motus, longitudinis, anomalie & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem siue distantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentem quæ in tertio ordine prosthapharesim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco reperiendus fuerit, siue minor CLXXX. gradibus addemus prosthapharesim anomalie lunari: si uero maior quam CLXXX. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atque ueram eius à summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prosthapharesim, & cum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iuxta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper additur huic prosthapharesi. Quodq; collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomaliam æquata minor fuerit partibus CLXXX. siue semicirculo, & additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunæ à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatam. Quapropter neque uerus locus Lunæ ignorabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius adiectione. Per motum denique latitudinis æquatam, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperitur.

le reperitur, id est si minor XC. maior uero CLXX. gradibus fuerit, alias Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione descendens, usque ad CLXXX. gradus, & exinde ab Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoque lunaris cursus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Quomodo motus latitudinis Lunaris examinetur & demonstretur.  
Cap. XIII

**N**unc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quod pluribus sit circumstantijs impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omni quaque similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream uel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem uel descendantem, fueritq; æqualis eius à terra distantia, siue à summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ circulos uero motu consumasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in maiori, ac maior in minori à basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus à terra distantijs æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius distans obtutibus nostris repræsentat. Hinc est, quod æqualibus ipsa partibus eminens ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, è quibus sequi necesse sit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reuersam in priorem latitudinis locum. Maxime uero, si locus quoque utrobique consentiat: mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinem, in modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrunq; tempus me-

F in diauerit



diauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus concordēs inuenire, nobis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus tamen alium quoque esse modum per quem id effici possit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus, si etiam in diuersas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris e diametro oppositum peruenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculum. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inscriptionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis astutius. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus ut ait Claudius. XXVII. mensis Phamenot Ægyptiorum septembris, in nocte, quam sequebatur dies XXVIII. defecit Luna principio horæ octauæ, usque ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendantem. Erat ergo medium deliquii tempus duabus horis temporalibus (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracouiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi anno Christi M.D.IX. quod nonas lunis Sole in XXI. grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus XI. & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri à parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem, dies CCVI. horæ XIII.  $\frac{1}{2}$ . Alexandriæ, sed Cracouiæ horæ XIII. cum triente, secundum apparentiam, examinatum uero horæ XIII. s. In quo tempore anomalie locus æqualis erat secundum numerationem nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part. CLXIII. scrup. XXXIII. & prosthaphæresis partis I. scrup. XXIII. quibus uerus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab eodem

eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies CCXCV. horæ undecim, scrup. XLV. tempore apparenti: æquato uero horæ XI. scrup. LV. unde æqualis Lunæ motus erat partium CLXXXII. scrup. XVIII. anomalie locus part. CLIX. scrup. LV. æquatum uero partium CLXI. scrup. XIII. prosthaphæresis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. XLIII. Patet igitur in utraque eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & Solem utrobique apogæum ferè, sed differentia erat in deliquiis digiti unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare consueuit, ut postea ostendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno scrupul. II. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione ascendente, quam in prima à descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post completas reuolutiones partes CLXXIX. s. Sed anomalie lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. XXI. quibus prosthaphæreses se inuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. CLXXIX. scrup. LI. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ XXII. scrup. XXXV. tempore apparente, quod equali sentiebant. In quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigesies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes CLXXIX. scrup. LI. Quæ congruunt nostris, quos iam exposuimus.

De locis anomalie latitudinis  
Lunæ. Cap. XIII.

**V**T autem huius quoque cursus loco firmemus ad præ assumpta principia, assumpsimus hoc quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque e diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad eandem Boream uel Austrum. Cæteris uero omnibus



omnibus conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicū  
prescriptum, quibus absq̃ errore obtinebimus propositum no-  
strum. Prima igitur eclipsis, quā etiam circa alios Lunæ motus  
inquirendos usi sumus, eā erat, quam diximus obseruatam à C.  
Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis  
Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali  
Alexandriæ, Cracouiæ uero duabus horis ante medium noctis,  
quam sequebatur dies tertius, defecitq̃ Luna in ipso medio eclis-  
p̃sis in dextante diametri, id est, decē digitis à Septentrione, dum  
Sol esset in XXV. X. Librę, & erat anomalie lunaris locus part.  
LXIII. scrup. XXXVIII, & eius prosthaphæresis ablatiua part.  
III. scrup. XX. circa sectionem descendantē. Alteram quoque  
magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo  
quingentesimo post Nonas Nouembris, duabus horis à me-  
dia nocte, quæ lucebat in octauum diem ante Idus Nouem-  
bris. Sed Cracouiæ quæ quinq̃ gradibus sequitur Orientē, erant  
duabus horis & tertia horę post mediū noctis, dum Sol esset in  
XXIII. XI. Scorpij, defeceruntq̃ rursus à Borea digiti decē. Col-  
liguntur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingenti  
uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim  
scrup. XX. tempore apparenti, sed æquali horis XIII. scrup.  
XVI. Erat igitur motus Lunę mediū in part. CLXXIII. scrup.  
XVI. Anomalia Lunaris part. CCXCIII. scrup. XL. equata part.  
CCXCI. scrup. XXXV. Prosthaphæresis adiectiua part. III. scrup.  
XXVIII. Manifestum est igitur, quod Luna etiam in his utriusq̃  
defectibus distantiam habebat à summa abside sua prope æqua-  
lem, ac Sol erat utrobique circa mediā suā absidem, & ma-  
gnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem  
Austrinam æqualem quē fuisse, & exinde Lunam ipsam à se-  
ctionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illi  
subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Æ-  
gyptij mille trecenti sexaginta sex dies CCCLVIII. horæ III.  
scrup. XX. tempore apparenti: æqualiter autem horæ III. scrup.  
XXIII. In quibus mediū motus latitudinis est partiū. CLIX.  
scrup. LV. Sit iam obliquus Lunę circulus, cuius dimetiens sit  
a b sectio communis signiferi, in c sit Boreus limes, d Austrinus  
a sectio

a sectio ecliptica descendens, b scandens. Assumanturq̃ binę cir-  
cumferentiæ ad Austrinas partes æquales a f, b e, prout prima ec-  
clipsis fuerit in f signo, secunda in e. Ac rursus f k prosthaphæ-  
resis ablatiua in priori eclipsi, e l adiectiua in secunda. Quoniam  
igitur k l circumferentia partium est  
CLIX. scrup. LVI. cui si apponantur f k,  
quæ erat part. III. scrup. XX. & e l part.  
III. scrup. XXVIII. erit tota f k l e part.  
CLXVIII. scrup. XLIII. reliquum eius  
ē semicirculo part. XI. scrup. XVII. cui-  
us dimidiū est part. V. scrup. XXXIX.  
æquale utrique a f, & b e, ueris Lunæ  
distantiis à segmento a b, & propterea a f k part. est IX. scrup.  
LIX. Vnde etiam constat à Boreo limite, hoc est, c a f k, mediū la-  
titudinis locus partium XCIX. scrup. LIX. Suntq̃ ad hunc lo-  
cum, et tempus illius obseruationis Ptolemaicę à morte Alexan-  
dri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horæ X. ad apparentia-  
am, ad equalitatem autē horę IX. scrup. LIII. sub quibus motus  
latitud. est part. L. scrup. LIX. q̃ cū ablata fuerint part. XCIX.  
scrup. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei mensis  
primi Thoth, secundū Ægyptios ad principium annorum Alex-  
andri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias tēpo-  
rum, loca rursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde  
motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad  
Alexandri mortem sunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXL  
VII. quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. VII. uni-  
us horæ, sub quo tempore cursus latitudinis est part. CXXXVI.  
scrup. LVII. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni  
Ægyptij DCCXXX. horæ XII. sed æqualitati adñciuntur scrup.  
pula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partiū  
CCVI. scrup. LIII. Deinde ad Christum anni XLX. dies XII. Si igitur  
a XLIX. gradibus demantur CXXXVI. scrup. LVII. accom-  
modatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. scrup. III.  
ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis.  
His si denuo addantur partes CCVI. scrup. LIII. colliguntur par-  
tes CXVIII. scrup. LVI. ad mediā noctem ante Calend. Ianuarij  
G annorum





annorum Iulianorum, additis denique part. x. scrup. XLIX. colligitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij. partibus CXXIX. scrup. XLV.

## Instrumenti parallatici constructio. Cap. xv.

**Q**uod autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulum sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinque partium, quarum circulus est CCCLX. non eam occasionem exaperiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandria cui polus Boreus eleuatur grad. XXX. scrup. LVIII. attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad uerticem horizontis, dum uidelicet in principio Cancri & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præsciri poterant. Inuenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ deprehendendas fabricatum, duabus solum partibus & octaua partis à uertice minimam eius distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quam modicam fuisse in tam breui interstitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octaua parte, à partibus XXX. scrup. LVIII. restant partes XXVIII. scrup. LI. s. quæ excedunt maximam significationem obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. in partibus ferè quinque integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denique particularibus inuenitur usque modo congruere. Instrumentum uero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonijs siue paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ suæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua secundum distantiam iuncturarum quam exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures si fieri potest, quæ diuisio extendatur in reliquam secundum

secundum easdem partes, quousque tota fiat partium 1414. quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod super fuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoque norma à centro iuncturæ linea describatur illis mille partibus æqualis, siue ei quæ inter centra iuncturarum existit, habeatque à latera re specilla sibi infixa, ut in dioptra solet, per quæ uisus permeat, ita concinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata minime declinent, sed distent æqualiter. Prouiso etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam diuisam tangere, fiatque hoc modo normarum officio triangulum isosceles, cuius basis erit in partibus lineæ diuisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & leuigatus erigatur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi ianuam deceret, possit circumuolui. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ perpendiculo semper respondeat. & ad uerticem stet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius sideris à uertice horizontis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte perspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum lineâ diuisa, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter uisum & axem horizontis existit, quarum partium dimenties circuli fuerit XX. milium & habebit per Canonem circumferentiam circuli magni inter sidus & uerticem quæsitam.

## De Lunæ commutationibus.

## Cap. xvii.

**H**oc instrumento, ut diximus, Ptolemæus latitudinem maximam Lunæ esse quinque partium deprehendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam se conuertit, & ait se inuenisse eam Alexandria uno gradu, scrup. VII. dum esset Sol in V. grad. XXVIII. scrup. Libræ distantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. scrup. XIII. Anomalia æqualis part. CCLXII. scrup. XX. Latitudinis motus part. CCCLIII. scrup. XL. prosthaphæresis adiectiua part. VII. scrup. XXVI.

G h &amp; idæ



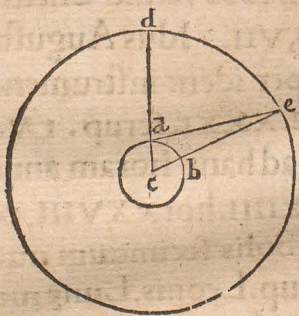
& idcirco Lunæ locus grad. III. scrup. IX. Capricorni. Latitudinis motus æqualis partium. II. scrup. VI. Latitudo Luna Boreæ part. III. scrup. LIX. Declinatio eius ab æquinoctiali partes XXIII. scrup. XLIX. Latitudo Alexandrina part. XXX. scrup. LVIII. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uisa per instrumentum à uertice horizontis part. L. scrup. LV. hoc est plus uno gradu & VII. scrup. quam exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat à centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse partium XXXIX. scrup. XLV. quarum quæ ex centro terræ sit una pars, & quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circulorum, quod uidelicet Luna in maxima à terrâ distantia, quam aiunt esse in apogæo epicycli sub noua plenâ Luna, habeat easdem partes LXIII. scrup. XLV. siue sextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis distat duâq; Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat XXXIII. scrup. XXXIII. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonagesimum gradum à uertice contingunt: Minimam scrup. LIII. secundorum XXXIII. Maximam partem unam, scrup. XLIII. utilitius quæ de his construxit, licet uidere. At iam in propatulo est considerare uolentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen obseruata recensebimus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypothesen illis esse tanto certiores, quo magis consentiant apparetibus, nec relinquant aliquid dubitationis. Anno inquam à Christo nato M. CCCC. XXII. quinto Calend. Octobris, quinque horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie transactis circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallacticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius distantiam partes LXXXII. scrup. L. Erant igitur à principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Aegyptij mille quingenti uigintiduo, dies CCLXXXIII. horæ XVII. & duo tertie horæ secundum apparentiam. Equato uero tempore horæ XVII. scrup. XXIII. Quapropter locus Solis apparens secundum numerationem erat in XIII. gradu, XXIX. scrupu. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. LXXXVII. scrup. VI. Anomalia equalis part. CCCCLVIII. scrup. XXXIX. uera partium. CCCCLVIII. scrup.

scrup. XL. addens scrup. VII. Sicq; locus Lunæ uerus in XII. part. XXXIII. scrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo limite, erat partium centum nonagintaseptem, scrupulum unum. Verus partium. CXCVII. scrup. VIII. Latitudo Lunæ Austrina partium III. scrup. XLVII. Declinantis ab æquinoctiali part. XXVII. scrup. XLI. Latitudo loci nostræ obseruationis partium LIII. scrup. XIX. quæ cum declinatione lunari colligit ueram à polo horizontis distantiam part. LXXXII. Igitur quæ supererant scrup. L. erant commutationis. quæ secundum Ptolemæi traditionem debebat esse pars una, scrup. XVII. Aliam rursum adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi millesimo quingentesimo uigesimo quarto, VII. Idus Augusti sex horis à meridie transactis, uidimusq; per idem instrumentum Lunam à uertice horizontis partibus LXXXI. scrup. LV. Erant igitur à principio annorum Christi ad hanc horam anni Aegyptij M. CCCC. XXIII. dies CCXXXIII. horæ XVIII. exacte autem horæ XVIII. Quoniam locus Solis secundum numerationem erat in XXIII. grad. XIII. scrup. Leonis. Lunæ medius motus à Sole part. XCVII. scrup. VI. Anomalia æqualis part. CCXLII. scrup. X. Regulata pars. CCXXXIX. scrup. XXXX. addens medio motui partes ferè septem. Ideo uerus Lunæ locus erat in part. IX. scrup. XXXIX. Sagittarij. Latitudinis motus medius part. CXCIII. scrup. XIX. Verus part. CC. scrup. XVII. Latitudo Lunæ Austrina part. III. scrup. XLI. Declinatio Austrina part. XXVI. scrup. XXXVI. quæ cum latitudine loci obseruationis partium LIII. scrup. XIX colligit à polo horizontis Lunæ distantiam part. LXXX. scrup. LV. Sed apparebant partes LXXVI. scrup. LV. Igitur pars una excedens transmissa grauit in parallaxem lunarem, quam secundum Ptolemæum oportebat fuisse partem unam scrup. XXXVIII. Et iuxta priorum sententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypothesi sequitur, facti coëgit.



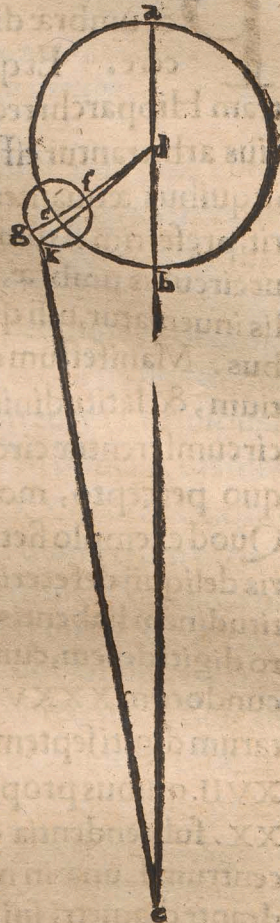
**L**unaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ excentro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. XVII

**E**X his iam apparebit, quanta sit Lunarisa terra distantia, si ne qua non potest certa ratio assignari commutationum, ad inuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus a b, centrum eius c. In quo etiam describitur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sit q̄ d e, & d polus horizontis, atque in e centrum Lunæ,



ut sit eius à uertice distantia d e.  
 Quoniam igitur angulus d a e, in prima  
 obseruatione partium erat LXXXII. scrup.  
 L. & a e c scrup. L. quæ erant commutationi-  
 nis: habemus a c e triangulum datorum  
 angularum. Igitur & datorum laterum.  
 Nam propter angulum c a e datum, crit  
 c e, latus partium 99219. quarum dime-  
 tiens circuli circumscribentis triangulum a e c fuerit centum milli-  
 um, & a c alium 1454. quæ sunt in c sexagesies octies ferè, quæ  
 rum a c, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in pri-  
 ma consideratione distantia Lunæ à centro terræ. At in secunda  
 d a e, angulus partium erat LXXXI. scrup. LV. apparens, nume-  
 ratus autem a c e part. LXXX. scrup. LV. & reliquus qui sub a e c  
 scrup. LX. Igitur e c latus partium 99006. & a c 1747. quarum  
 dime- tiens circuli circumscribentis, triangulum fuerit 100000.  
 sicq; c e Lunæ distantia partium erat LVI. scrup. XLI. quarum  
 quæ ex centro terræ a c est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ  
 maior a b c, cuius centrum sit d, & suscipiatur e centrum terræ, à  
 quo recta linea agatur e b d a, quatenus fuerit apogæum a, peri-  
 geum b. Capiatur autem circumferentia a b c partium CCXLII.  
 scrup. X. iuxta numeratam anomaliam Lunarum æquabilitatem, fa-  
 ctoq; in c centro, describatur epicyclum secundum f g k, cuius  
 circumferentia f g k partium sit CXCI. scrup. XII. duplicata  
 Lunarum à Sole distantia, & connectatur d k, quæ auferens ano-  
 maliam

malix partes duas scrup. XXX. relinquat angulum  $k d b$ , an  
malix æquatæ part. LIX. scrup. CL. cum totus  $e d b$  fuerit part.  
LXII. scrup. X. quibus excedebat semicirculum, & qui sub  $b e k$   
angulus erat part. XII. Trianguli igitur  $k d b$  dant anguli in pa-  
ribus quibus CLXXX. sunt duo recti, datur  
quoq; ratio laterum de part. 91821. &  $e k$   
part. 86310. quarum esset circuli dimetiens  
circumferentis triangulum ipsum  $k d e$  cē-  
tenum millium, sed quarum  $d e$  fuerit cen-  
tenum millium, erit  $k e$  partium 93998. Atq;  
superius ostensum est, quòd etiam  $d f$  taliū  
fuerit partium 8600. & tota  $d f g$  13340. Igi-  
tur ad hanc datam rationem dum fuerit  $e k$ ,  
ut ostensum est part. LVI. scrup. XLI. quas  
rum quæ ex centro terræ est una, sequitur  
quod  $d e$  earundem sit partium LX. scrup.  
XVIII. &  $d f$  partium V. scrup. XI.  $d f g$ . part.  
VIII. scrup. II. perinde ac tota  $e d g$  in rectam  
extensa lineam part. LXVIII. cum triente, ma-  
xima sublimitas Lunæ diuidug, ablata quo-  
que  $d g$  ex  $e d$ , remanent partes LII. scrup.  
XVII. minimæ illius distantix. Sic etiam to-  
ta  $e d f$ , quæ in plena ac sitiente contingit alti-  
tudo partium erit LXV. s. maxima & deduc-  
ta  $d f$  minima part. LV. scrup. VIII. Neque  
uerò nos mouere debet, quòd alij maximam  
distantiam plenæ nouæq; Lunæ existiment  
esse partium LXIII. scrup. X. ij præsertim quibus non nisi ex  
parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum  
suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur,  
concessit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem  
constat parallaxes ipsas compleri, neque tamen ob  
diuersitatem hanc inuenimus plus uno scrup-  
pulo commutationes  
diff erre.



Dediamus



De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco  
transitus Lunæ. Cap. XVIII.

**P**enes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ & umbræ diametri variantur: quare & de his attinet dicere. Et quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur: id tamen in Luna multo certius arbitrantur efficere per defectus aliquos Lunæ particulares in quibus æqualiter à summa uel infima abside sua Luna deficiat, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobique pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quod defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodum, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue uncie tres diametri Lunæ latitudinem habentis scrup. prima XLVII. secunda LIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscurarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXX. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quod centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrantem diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L. quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda III. semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsis, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra prioris eclipsis diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scrup. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda III. umbræ semidimetentem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup. primorum

primorum XXXI. cum triente, qualem etiam Solis per dioptram Hipparchiam se comperisse fatetur, umbræ uero partis unius, scrup. primorum XXXI. ac trientis: existimauitque hæc esse ad inuicem, ut XIII. ad V. quod est, ut duplum superpartiens tres quintas

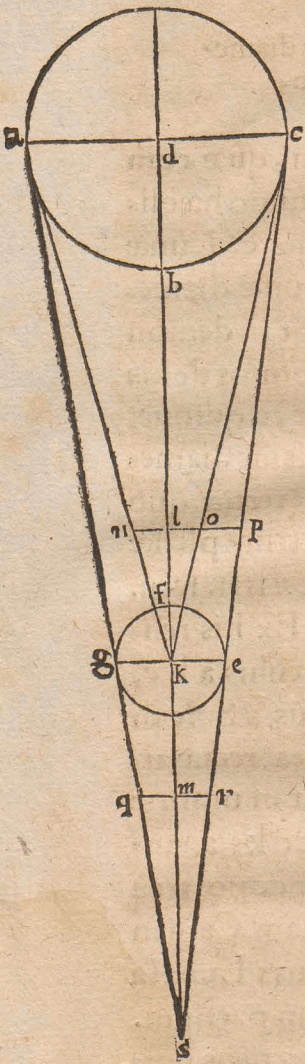
Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumque diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrentur. Cap. XIX.

**Q**uoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod hæc si bi inuicem coherent, distantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipsorumque & umbræ transitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primum quidem recensebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demonstrauerit, e quibus, quod uerissimum uisum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrum Solis apparentem scrup. primorum XXXI. & tertiæ, quo sine discrimine utitur. Ipsi uero parem Lunæ diametrum plenæ nouæque, dum apogæa fuerit, quod ait esse in partibus LXIII. scrup. X. distantia, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstrauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus a b c, per centrum eius d, terrestris autem in maxima eius a Sole distantia e f g, per centrum quoque suum quod sit k, lineæ rectæ utrumque contingentes a g, c e, quæ extensæ concurrant in umbræ mucronem, ut in s signo, & per centra Solis & terræ d k s, agantur etiam a k, k c, & connectantur a c, g e, quas minime oportet à diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in d k s æquales l k, k m, iuxta distantias quas Luna facit in apogæo plena noua secundum illius sententiam partium. LXIII. scrup. X. quarum esse k pars una, q m r dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atque n l o Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi d k, & extendatur l o p. Propositum est primum inuenire quæ fuerit ratio d k ad k e. Cum igitur angulus n k o fuerit scrup. XXXI. & trientis, quorum III. recti partes sunt CCCLX, erit semis s l k o scrup. XV. & besis. & qui ad l rectus. Trianguli igitur l k o datorum angulorum datur ratio laterum

H kl



kl ad lo, & ipsa lo lōgitudine scrup. prim. XVII. secūd. XXXIII. quibus est l k part. LXIII. scrup. X. siue k pars una, & secūdum quod l o ad m r, est uti v. ad XIII. erit m r scrup. prim. XLV. secūdorum XXXVIII. earundem partium. Quoniam uero l o p



nã à terra sit partium. LXIII. scrup. X. Solis ap-  
 gai diametrum apparentẽ scrup. prim. XXXI. & tertij concedit  
 etiam diametrum umbræ in loco transitus Lunæ esse, ut XIII.  
 ad v. uti Ptolemæus ipse. Veruntamen Lunę diametrũ apparen-  
 tem, negant tunc esse maiorem scrup. XXIX. s. & ppter ea umbrę  
 diametrũ partis unius, & scrup. XVI. cum dodrante ferẽ ponunt  
 e qbus sequi putãt apogai Solis à terra distantiã esse part. M. C.  
 XLVI. & axim umbrę CCLIII. quarũ q̃ ex centro terrę est una,  
 attribuentes

attribuentes hæc Aratæo illi philosopho inuentori, quæ tamen  
 nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emen-  
 danda sicerati sumus, cum posuerimus apogei Solis apparentem  
 diametrum scrup. primorum XXXI. secundorum XL. oportet  
 enim aliquo modo maiorem nunc esse, quàm ante Ptolemæum  
 Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa abside scrup. primorū  
 XXX. umbræ quoque diametrum in ipso illius transitu scrupu.  
 primorum LXXX. et trium quintarum: conuenit enim paulo ma-  
 iorem ipsis in efferationē, quàm V. ad XL sed ut CL. ad CCCC  
 III. Totum uero Solem apogæum non tegit à Luna nisi ipsa ha-  
 buerit distantiam à terra LXII. partium, quarum quæ ex centro  
 terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum in-  
 ter se, tum in cæteris cohærere uidentur, & apparentibus Solis et  
 Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta præ-  
 cedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus  
 quæ ex centro terræ pars una, quæ est k e, ipsam l o talium scrup.  
 primorum XVII. secundorum VIII. & propterea in r, ut scrup.  
 primorum XLVI. secundorum I. & idcirco o p, scrup. primorū  
 LVI. secundorum LI. Et tota d l k part. M. C. LXXIX. Solis apo-  
 gæi à terra distantia, & k m saxis umbræ partium CCLXV.

De magnitudine horum trium siderum Solis, Lunæ &  
Terre, ac inuicem comparatione. Cap. xx.

**P**roinde etiam manifestum est, quod  $k$  l est decies octies in  $k d$ , & in ea ratione est  $l o$  ad  $d c$ . Decies octies autem  $l o$  efficit partes v. scrupu. XXVII. fere, quarum  $k e$  est una, siue quod  $s k$  ad  $k e$ , hoc est CC. LXV. partes ad unam, est sicut totius  $s k d$  partes M. CCCC. XLIII. ad ipsius  $d c$  partes similiter quinque scrupu. XXVII. proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terræ. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium. cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrup. XXVII. proueniunt partes CLXII. minus octiaua unius, quibus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrupu. est primorum XVII. secundorum IX. quorum  $k e$  est pars una. Estque propterea terræ

H n dimetia

H n dimetia



dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad duo, id est tripla  
sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & qua-  
dragies terram esse Luna maiorem minus octaua parte Lunæ,  
ac perinde etiam Sol maior erit Luna septies millies, minus  
LXII.

De diametro Solis apparente, & eius commu-  
tationibus. Cap. XXI.

**Q**uoniam uero eadem magnitudines remotiores appa-  
rent minores ipsis propinquiorebus, accidit propterea  
Solem, Lunam & umbram Terræ variari, penes inæ-  
quales eorum à terra distantias, nec minus quam pa-  
rallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quam-  
cunque aliam elongationem. Primum quidem in Sole id ma-  
nifestum est. Cum enim demonstrauiamus, remotissimam  
ab eo terram esse partium 10322, quarum quæ ex centro orbis an-  
nuæ reuolutionis 10000, ac in reliquo diametri partium 9678  
proximā. Quibus igitur partibus est summa absis M. C. LXXIX,  
quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earum-  
dem M. C. V. perinde ac media partium M. C. XLII. Cum igitur  
diuiserimus 100000, per M. C. LXXIX, habebimus partes 848  
subtendentes in orthogonio minimum angulum scrup. primo-  
rum II. secundorum LV. maximæ commutationis quæ circa ho-  
rizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M. C. V.  
minimæ distantie partes, proueniunt particulæ 905. subtende-  
ntes angulum scrup. prim. III. secundorum VII. maxime com-  
mutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quod dimetien-  
s Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terræ est  
pars una, quod quæ in summa abside appareat scrupul. primorum  
XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes  
M. C. LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atque 200000. diametri  
circuli ad 9245, quæ subtendunt scrup. prima XXXI. secunda  
XLVIII. Sequitur ut in minima distantia partium M. C. V. sit scrup.  
primorum XXXIII. secundorum LIII. Horum ergo differenti-  
a scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutationes uero

nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemæus utramque contem-  
nendam putauit ob paucitatem, attento quod scrup. unum, uel  
alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est  
est fieri in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam  
scrupul. III. ubique tenuerimus, nullum errorem uidebimur com-  
misisse. Medios autem Solis diametros, apparentes per medias  
eius distantias capiemus, siue, ut aliqui per apparentem Solis mo-  
tum horarium quem existimant esse ad suum diametrum, ut V.  
ad LXVI. siue ut unum ad XIII. et unius quintam. Ipse enim mo-  
tus horarius suæ distantie est fere proportionalis.

De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius  
commutationibus. Cap. XXII.

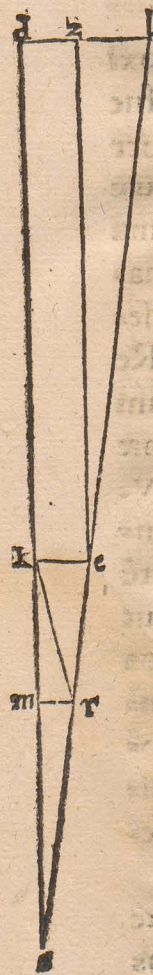
**M**aior utriusque diuersitas apparet in Luna, ut in proxi-  
mo sidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fue-  
rit partium LXV. s. nouæ plenæque, erit minima per  
demonstrata superius partium LV. scrupul. VIII. diuiduæ  
autem elongatio maxima part. LXVIII. scrupul. XXI. minima  
partium LII. scrupul. XVII. Igitur in his quatuor terminis ha-  
bebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuise-  
rimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distantias. Re-  
motissimæ quidem diuiduæ scrupul. primorum L. secundorum  
XVIII. plenæ nonæque scrup. prim. LI. secund. XXIII. Infimæ  
scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduæ scrup. LXV.  
XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri: osten-  
sum est enim, diametrum terræ ad Lunæ diametrum esse ut septē  
ad duo, eritque ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut  
septem ad III. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos  
Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ comprehen-  
dunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum ap-  
parentiam in eodem Lunæ transitu, neutiquam differunt inui-  
cem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt fe-  
re proportionales, neque subiaceret sensui eorum differentia.  
Quo compendio manifestum est, quod sub primo limite  
iam expositarum commutationum Lunæ dimetiens apprens  
H iij erit scrup.



exit scrup. primorum XXVIII. & dodrantis, sub secundo scrup. XXX. ferè, sub tertio scrup. primorum XXXV. secund. XXXVIII. sub ultimo scrupu. primorum XXVII. secundorum XXXIII. Hæc secundum Ptolemæi ac aliorum hypothesein fuisset prope unius gradus, oporteretque accidere, ut Luna tunc dimidia lucens tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ. Cap. XXIII.

**V** Mbræ quoque diametrum ad Lunæ diametrum iam declarauimus esse, ut CCCIII. ad CL. quæ propterea in plena noua que Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur scrupu. LXXX. cum tribus quintis, maxima uero scrupu. primorum XCV. secundorum XLIII. fitque maxima differentia scrupu. XIII. secundorum VIII. Variatur etiā umbra terræ quamuis in eodē Lunæ transitu propter inæqualem terræ a Sole distantiam, hoc modo. Reperitur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centrum Solis & terræ d k s, ac contingit c e s, coniunctis d c, k e. Quoniam, ut est demonstratum, dum esset d k distantia partium M. C. LXXIX. quarum est k e pars una, et k m earundem partium LXII. erat m r semidimetiens umbræ scrupu. primorum, XLVI. secund. I. eiusdem partis k e, et angulus apparentiæ m k r scrupu. primorum, XLII. scrupu. XXXII. connexis k r, & axis umbræ k m s part. CCLXV. Cū autem fuerit terra proxima Soli, ut sit d k part. M. C. V. umbram terræ in eodē Lunæ transitu taxabimus hoc modo. Agatur enim e z ad d k, eruntque proportionales e z ad z e, & e k ad k s: sed e z part. est III. scrupu. XXVII. & z e part. M. C. V. Equales enim sunt z e & reliqua d z, ipsa d k, k e parallelogrammo existente k z. Erigitur ei k s partium earundē CCXLVIII. scrupu. XIX. quibus est k e una. Erat autem k m earundem part. LXII. & reliqua igitur m s easdē partes habebit CLXXXVI. scrupu. XIX. Atque niam proportionales sunt etiam s m ad m r, & s k ad k e, datur ergo m r scrupu. primorum XLV. secundo. I. quarum est una



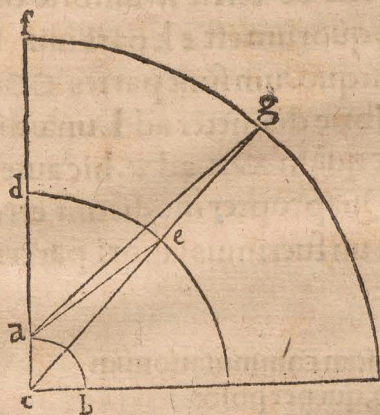
est unak e, ac deinde angulus apparentiæ, qui sub m k r scrupu. XLI. secundorum XXXV. Acciditque propterea in eodē Lunæ transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia scrupu. II. quorum est e k pars una, secundum uisum scrupu. I. secunda LIII. quorum sunt partes CCC. LX. quatuor anguli recti. Porro umbræ diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quàm XIII. ad V. hic autem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicum errorem commitemus, si ubique eadem usi fuerimus labori parcens, & priscorum secuti sententiam.

Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo, qui per polos horizontis. Cap. XXIII.

**I** Am quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus ab per centrum c, ac uerticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ d e, Solis f g, linea c d f per uerticem horizontis, & c e g, in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uisus ag, a e. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum a g c: Lunæ uero secundum a e c. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub g a e, relinquitur angulus iuxta differentiam ipsorum a g c, & a e c. Capiamus iam angulum a c g, ad quem illa uoluerimus comparare, sitque uerbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus c g lineam partium M. C. XLII. quarum a c fuerit una, erit angulus a g c, quo differt altitudo Solis uera a uisa scrupu. primi unius & semis. Cum autem fuerit angulus a c g partium LX. erit a g c scrupu. primorum II. secundorum XXXVI. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima eius a terra distantia, in qua fuerit c e partium, ut diximus, LXVIII. scrupu. XXI. quarum erat c a pars una, susceperimus angulum d c e, siue de circumferentiam partium XXX. quarum



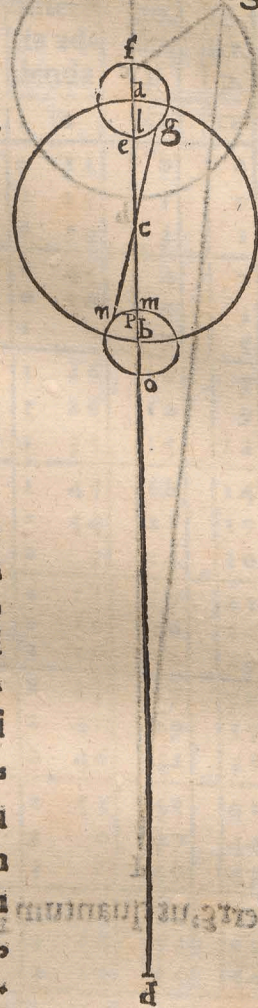
rum CCCLX. sunt quatuor recti, habebimus triangulum a c e in quo duo latera a c, c e, cum angulo qui sub a c e dantur, e quibus inuenimus a e c angulum



commutationis scrup. primorum XXV. secundorum XXVIII. Et cum fuerit c e illarum partium LXV. s. erit angulus qui sub a e c scrupu. primorum XXVI. secundorum XXXVI. Similiter tertio loco, cū fuerit c e, LV. scrup. VIII. erit angulus a e c commutationis scrup. primorum XXXI. secundorum XLII. In minima denique distan-

tia dum fuerit c e partium LII. scrup. XVII. efficiet a e c angulus scrupu. primorum XXXIII. secundorum XXVII. Rursus cum de circumferentia sumatur partium LX circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrupu. primorum XLIII. secundorum LV. Secunda scrupu. XLV. secundorum LI. Tertia scrupu. LIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conscribemus in ordinem Canonis subiecti, quem pro commodiori usu, ad instar aliorum in XXX. uersuum seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum qui a uertice sunt horizontis ad summum nonaginta sex. Ipsum uero Canonem digessimus in ordines nouem. Nanque primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentia. Quinto minimæ parallaxes, quæ in Luna diuidua ac apogæa contingunt, deficiunt, à sequentibus in plena nouaque Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigæo plena uel sitiens Luna producit. Et quæ sequuntur scrupula, sunt differentia, quibus quæ in diuidua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quæ supersunt scrupulis proportionum seruamur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquam circulus ab Lunæ

ab Lunæ epicyclus primus, cuius centrum sit c, et suscepto d centro terræ agatur recta linea d b c a, & in a apogæo facto centro describatur epicyclius secundum e f g: assumatur autem e g circumferentia partium LX. & connectantur a g, c g. Quoniam igitur in præcedentibus demonstratesunt rectæ lineæ c e partium V. scrup. XI. quarum dimidia diametri terræ est una, quarum etiā d c est partium LX. scrup. XVIII. ac earundem e f partium duarum, scrup. LI. In triangulo igitur a c g dantur latera g a partis unius, scrup. XXV. & a c partium VI. scrup. XXXVI. cum angulo sub ipsis comprehenso c a g. Igitur per demonstrata triangulorum planorum tertium latus c g earūdem erit part. VI. scrup. VII. Tota igitur d c g in rectam acta lineam, siue ipsi equalis d c l, erit partiū LXVI. scrup. XXV. sed d c e part. erat LXV. s. Relinquitur ergo e l excessus scrup. LV. s. ferè. Atq; per hanc datam rationem, cum fuerit d c e partium XL, erit e f earundem part. II. scrup. XXXVII. e l scrup. XLVI. Quatenus igitur e f fuerit scrup. LX. erit e l excessus XVIII. ferè. Hæc signabimus in canone septimo loco è regione graduum LX. Similiter ostēdemus circa perigæum b, in quo repetatur epicyclius secundum m n o, cum angulo m b n, LX. partium: fiet enim triangulum b c n, ut prius datorum laterum, et angulorum, et similiter m p excessus scrup. LV. s. ferè, quibus semidimetriens terræ est una. Sed quoniam earundem est part. d b m, LV. scrup. VIII. quæ si constitutur partium LX. erit talium m b o part. III. scrup. VII. & m p excessus scrup. LV. Sicut autem tres partes & VIII. scrup. ad LV. scrup. ita LX. ad XVIII. ferè, ac eadem quæ prius: distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in ceteris faciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam. Quod si ipsorum loco eis quæ in Canone prosthaphæresium ex-





NICOLAI COPERNICI  
posita sunt, usi fuerimus, ne utique com-  
mitteremus errorem: sunt enim ferè eadem, ac  
de minimis agitur. Reliqua sunt scrupula  
proportionum, quæ sub medijs sunt termina-  
tis, uidelicet inter secundum & tertium. Be-  
sto iam epicyclus primus plena noua q̃ Lu-  
na descriptus a b, cuius centrum sit c, & su-  
scipiat d centrum terræ, & extendatur rea-  
cta linea d b c a. Capiatur etiam ex apogeo a  
quædam circumferentia, ut puta a e partium  
LX. & connectantur d c, c e: habebimus eni-  
nim triangulum d c e, cuius duo latera data  
sunt c d partium LX. scrup. XIX. & c e part.  
V. scrup. XI. Angulus quoq̃ sub d c e inter-  
or à duobus rectis reliquus ipsius a c e. Erit  
igitur per demonstrata triangulorum d e  
partium earundem LXIII. scrup. III. Sed co-  
ta d b a partium erat LXV. s. excedens ipsum  
e d part. II. scrup. XXVIII. Vt autem a b, hoc  
est partes X. scrup. XXII. ad II. partes.  
XXVII. scrup. sic LX. ad XLIII. quæ scriban-  
tur in Canone ad LX. gradus. Quo exem-  
plo reliqua perfecimus, completimusq̃ ta-  
bulam quæ sequitur. Atque aliam adiecimus  
semidiametrorum Solis, Lunæ & umbræ

Terræ, ut quantum possibile, exposita habeantur.

Canon

Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri commu- nes.	Solis paral- laxes.	Lunæ primi & scd'i limitis differē minuē		Lunæ secūdi limitis paral- lax.		Lunæ tertij li- mitis paral- lax.		Tertij & quu- limitis differē tia ad- denda		epi- cy- mi no. scr. p.		epi- cy- ma- io. scr. p.	
		1	2	1	2	1	2	1	2	scr.	p.	scr.	p.
Gra.	gra.												
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	12	0	0
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	23	1	0
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	34	3	1
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	45	4	2
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	56	5	3
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	6	7	5
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	16	10	7
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	26	12	9
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	35	15	12
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	45	18	14
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	54	21	17
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	3	24	20
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	11	27	23
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	19	30	26
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	26	34	29
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	33	37	32
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	40	39	35
108	252	2	26	1	48	42	50	50	59	2	46	42	38
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	53	45	41
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	0	47	44
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	6	49	47
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	11	51	49
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	14	53	52
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	17	55	54
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31	3	20	57	56
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	22	58	57
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47	3	23	59	58
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	23	59	59
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	24	60	60
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	24	60	60

Canon



NICOLAI COPERNICI

Canon semidiametrorum Solis Lunæ, & Vmbræ.

Numeri commu- nes.		SOLIS.		LV- NAE.		VM- BRAE.		Varia- tio um- bræ.
Gra.	gra.	1	2	1	2	1	2	scrup.
6	354	15	50	15	0	40	18	0
12	348	15	50	15	1	40	21	1
18	342	15	51	15	3	40	26	2
24	336	15	52	15	6	40	34	3
30	330	15	53	15	9	40	42	4
36	324	15	55	15	14	40	56	6
42	318	15	57	15	19	41	10	9
48	312	16	0	15	25	41	26	11
54	306	16	3	15	32	41	44	14
60	300	16	6	15	39	42	2	16
66	294	16	9	15	47	42	24	19
72	288	16	12	15	56	42	40	22
78	282	16	15	16	5	43	13	25
84	276	16	19	16	13	43	34	27
90	270	16	22	16	22	43	58	31
96	264	16	26	16	30	44	26	33
102	258	16	29	16	39	44	44	36
108	252	16	32	16	47	45	6	39
114	246	16	36	16	55	45	20	42
120	240	16	39	17	4	45	52	45
126	234	16	42	17	12	46	13	47
132	228	16	45	17	19	46	32	49
138	222	16	48	17	26	46	51	51
144	216	16	50	17	32	47	7	53
150	210	16	53	17	38	47	23	54
156	204	16	54	17	41	47	31	55
162	198	16	55	17	44	47	39	56
168	192	16	56	17	46	47	44	56
174	186	16	57	17	48	47	49	57
180	180	16	57	17	49	47	52	57

De Num

De Numeratione parallaxis Solis & Lunæ. Cap. XXV.

**M**odum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunæ per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidem simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriusque excessus primi & ultimi terminum partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente commutatione semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adijciemus, & habebimus binas Lunæ parallaxes rectificatas in apogeo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultimas scrupulorum proportionum, quibus est differentia parallaxium proxime inuentarum sumemus etiam partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinata priori, quæ in apogæo, & prodibit parallaxis Lunæ quæ sita, pro loco & tēpore, ut in exemplo. Sint distantia à uertice Lunæ partes LIII. medius Lunæ motus part. XV. anomalie æquatæ partes e. Volo ex his inuenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico distantia partes, fiunt CVIII. quibus in Canonem respondent excessus inter primum & secundum limitem, scrup. primum unum, secunda XLVIII. parallaxis secundi termini scrup. prima XLII. secunda L. parallaxis tertij limitis scrup. L. secunda XLIX. Excessus tertij, & qrti scrup. prima II. secunda XLVI. quæ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes XXX. cū ipso inuenio scrup. proportionum priora quinque, quibus accipio partem proportionalem ad LX. suntque à primo excessu scrup. secunda IX. hæc aufero scrup. XLII. secundis L. commutationis, remanent scrup. prima XLII. secunda XLI. Similiter secundo excessu quæ erat scr. II. secūd. XLVI. pars proportionalis est scrup. secund. XIII. quæ appono scrup. primis L. secundis XLIX. secundæ commutationis, fiunt. scrup. prima LI. secunda XIII. Harum uero parallaxium differentia est scrup. VIII. secunda XXXII. Post hæc cum tribus anomalie æquatæ capio extrema scrup. proportionum quæ sunt XXXIII.

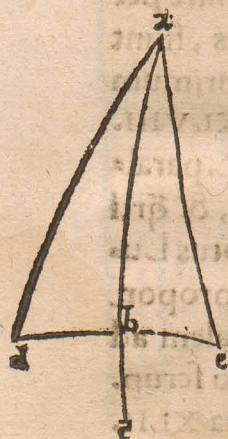
I iij &



NICOLAI COPERNICI  
& perhas accipio differentiam scrup. VIII. XXXI. partem proportionalem, & est scrup. IIII. secunda L. quam addo priori parallaxi æquata, & colliguntur scrup. prima XLVII. secunda, XXXI. & hæc erit parallaxis Lunę in circulo altitudinis quę sita.

Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. Cap. XXVI.

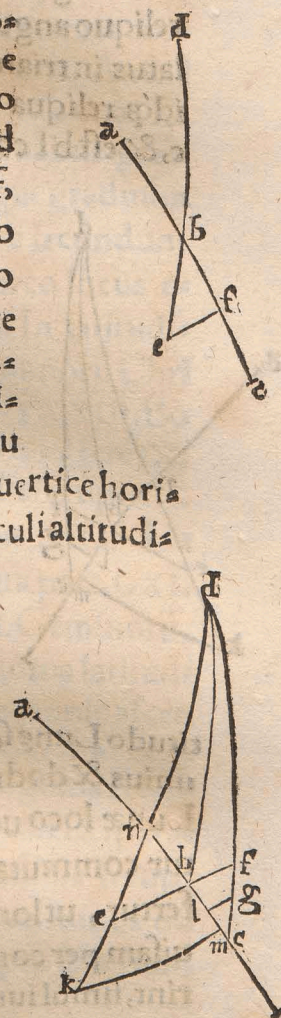
**D**iscernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quę inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulo rum, signiferi & eius qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quod hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis existente circulo. At ubi contingat vicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudinis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet aliam quàm longitudinis commutationem. Quemadmodum si sit



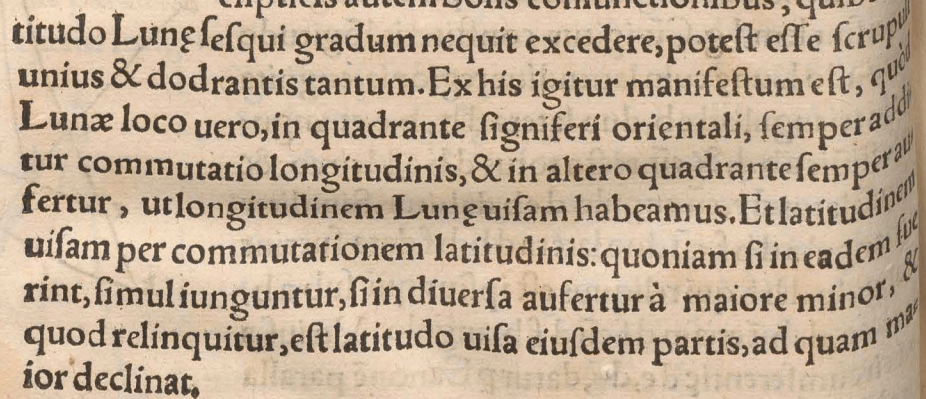
bc signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sit a polus horizontis. Ipse igitur orbis abc idem erit qui circulus altitudinis Lunę latitudine carentis, cuius locus fuerit b, eritque commutatio eius tota b in longitudinem. Cum uero latitudinem quoque habuerit descripto per polos signiferi circulo dbe, sumpta latitudine Lunę db, uel be, manifestum est, quod ad latum uel a e, non erit æquale ipsi ad, nec angulus qui sub d uel e rectus erit, cum non sint da, ae, circuli per polos ipsius dbe, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quod fuerit Luna uertici propinquior. Nam manente eadem basi de trianguli ade, latera ad, ae breuiora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quanto magis destiterit Luna a uertice, fient anguli ipsi rectiores. Sit iam signifero abc obliquus altitudinis Lunę circulus de b, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione, quę sita

quę sit b. Parallaxis autem in circulo altitudinis be, & agatur circumferentia ef circuli per polos ipsius abc. Quoniam igitur trianguli bef, angulus qui sub e b f datus est, ut ostensum est superius, & qui ad f rectus, latus quoque be datum. Per demonstrata igitur triangulorum sphericorum dantur reliqua latera bf, fe, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi b e congruentia. Sed quoniam be, ef, fb, in modico et in insensibili differunt à lineis rectis ob eorum breuitatem non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquam rectilineo utamur, fietque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim abc signifer, cui obliquus incidat orbis per polos horizontis db, sitque b locus longitudine Lunę, latitudo fb Borea, siue b e Austrina. A uertice horizontis qui sit d, descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis dek, dfc, in quibus sint commutationes ekf, g. Erunt enim loca Lunę uera secundum longum et latum in ef signis, uisa uero in kg, a quibus agantur circumferentię ad angulos rectos ipsi abc signifero, qui sint km, lg. Cū igitur constiterit longitudo & latitudo Lunę cum latitudine regionis, cognita erunt in triangulo deb, duo latera db, be, et angulus sectionis abd, & cū recto totus dbe, idcirco & reliquū latus de, cū angulo deb dabitur. Similiter in triangulo dbf, cū duo latera db, bf data fuerint cū angulo dbf, qui reliquus est ipsius qui sub ab, da recto, dabitur etiam df cū db, angulo. Vtriusque igitur circumferentię de, df, datur per Canonē parallaxis ek & fg, ac uera Lunę a uertice distantia de uel df. Similiter & uisa dek, uel dfg. Atque in triangulo ebn facta sectione ipsius de cū signifero in n signo, datus est angulus ne b rectus, cū basi be: scietur & reliquus qui sub b ne angulus, cū reliquis lateribus bn, ne. Similiter et in triangulo toto nkm ex datis mn angulis, ac toto latere ken, constabit km basis. Et ipsa est latitudo Lunę uisa Austrina cuius excessus super eb est latitudinis parallaxis, ac reliquū latus nb m dat, a quo de pto n b, remanet b m longitudinis commutatio.

Sicut





[illegible]

Cap. XXVII.

Cap. XXVII.

**Q**UOD igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes  
sint apparentijs, pluribus alijs experimentis possumus  
affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ  
septimo Idus Martij post occasum Solis anno  
Christi M. CCCC. XCVII. Considerauimus enim, quod Luna

Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam Paliliciū uocant Romani, quo expectato, uidimus stellam applicatam parti corporis Lunaris tenebrosi, iamq; delitescentem inter cornua Lunæ in hora quinta noctis, propinquiorem uero Austrino cornu per trientem quasi, latitudinis siue diametri Lunæ. Et quoniam stella secundum numerationem, erat in duabus part. & LII. Geminorum cum latitudine Austrina quinque graduum & sextantis, manifestum erat, quòd centrum Lunæ secundum uisum præcedebat stellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uisus in longitudine partium II. scrup. XXXVI. In latitudine part. V. scrup. II. ferè. Fuerunt igitur à principio annorū Christi aīi Ægyptij M. CCCC. XCVII. dies LXXVI. horæ XXIII. Bononiæ. Cracouiæ autem quæ orientalis est, gradibus ferè IX. horæ XXIII. scrup. XXXVI. quibus æqualitas addit scrup. IIII. erat enim Sol in XXVIII. s. partibus Piscium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. LXXIII. Anomalía æquata part. CXI. scrup. X. Locus Lunę uerus part. III. scrup. XXIII. Geminorū, latitudo Austrina part. IIII. scrup. XXXV. Nam motus latitudinis uerus erat part. CCI. scrup. XLI. Tunc quoq; Bononię ascende-  
bat XXVI. gradus Scorpij, cum angulo partium LIX. s. & erat Luna à uertice horizontis part. LXXXIII. & angulus sectio-  
nis circulorum altitudinis & signiferi partium ferè XXIX. paral-  
laxis Lunæ pars una, longitudinis scrup. LI. latitudinis scrup.  
XXX. quæ admodum congruunt obseruationi, quo minus du-  
bitauerit aliquis nostras hypòtheses, & quæ ex eis prodita sunt,  
recte se habere.

De Solis & Lunę conjunctionibus, oppositio-  
nibusq; medijs. Cap. xxviii.

**E**X his quæ hæcenus de motu Lunæ & Solis dicta sunt, aperitur modus inuestigandi coniunctiones & oppositiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc uel illud futurum existimauerimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem si inuenerimus iam circulum compleuisse coniunctionem intelligimus, in se-  
K micirculo



micirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, consideranda est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, uel futurum sit, prout plus minusue habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quæremus motus & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasque lunationes, discernemusque eclipsias eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosuis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomalie Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ, coniungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solis apponemus uere, ut statim ipsam habeamus adæquatam: neque enim in uno uel aliquot annis sentietur eius diuersitas ob tarditatem sui principij,

hoc est summa ab æ-

quid.

Canon

Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Men- ses.	Temporum partes.				Anomalie lu- naris motus.				Latitudinis Lunæ motus.			
	Dies	scr.	2	3	S.	G.	1	2	S.	G.	1	2
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	50	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

Dimidij mensis.

1	14	45	55	4	3	12	54	30	3	15	20	7
---	----	----	----	---	---	----	----	----	---	----	----	---

Anomalie Solaris motus.

M.	S.	G.	1	2	M.	S.	G.	1	2
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	36	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D	I	M	I	D	I	I	Mensis	0	14	33	9
---	---	---	---	---	---	---	--------	---	----	----	---

K η De ueris



NICOLAI COPERNICI  
De ieris coniunctionibus & oppositionibus Solis &  
Lunę perscrutandis. Caput. XXIX.

**C**um habuerimus, ut dictum est, tempus medię coniun-  
ctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum  
motibus, ad ueras inueniendas necessaria est uera illorum  
distantia, quę se inuicem precedunt uel sequuntur. Nam si Lu-  
na prior fuerit Sole in coniunctione uel oppositione, liquidū est  
futuram esse ueram, si Sol ueram quam quærimus iam præterit.  
Quę ex utriusq; prosthaphæresi fiunt manifesta. Quoniam si  
nullę uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ante  
hęc sint adiectiuę uel ablatiuę, patet eodem momento congrue-  
re ueras coniunctiones uel oppositiones cum medijs. Si uero in-  
æquales excessus ipse indicat eorum distantiam, ipsumq; sidus  
precedere uel sequi cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. At  
cum in diuersas fuerint partes, tanto magis precedet id, cuius ab-  
latiuā fuerit prosthaphæresis, quę simul iunctę colligunt distan-  
tiam illorum. Super qua arbitrabimur, quot integris horis pos-  
sit Luna pertransiri, capiendū pro quolibet gradu distantię ho-  
ras duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus  
VI. assumemus pro eis horas XII. Ad hoc ergo temporis inter-  
uallum sic constitutum, quæremus ueram Lunę euectionem  
Sole, quod efficiemus facile, dum nouerimus motum Lunę me-  
dium uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absolui. Ho-  
rarium uero anomalę, ac uerum ipsius motum circa plenam no-  
uamq; Lunam esse scrupulorum ferē L. quę colligent in sex ho-  
ris motum equalem gradus III. scrup. totidem, ac anomalę ue-  
ram profectionem partes quinque, quibus in Canone prosthaphæ-  
resium lunarium consideramus inter prosthaphæreses ipsas  
differentiam, quam addemus medio motui, si anomalę in infe-  
riori parte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori: quod ex  
nim collectum relictū uel fuerit, est uerus motus Lunę in horis  
assumptis. Is ergo motus si fuerit distantię prius existenti æqua-  
lis, sufficit. Alioqui multiplicatam distantiam per numerum ho-  
rarium existimatarum diuidemus per motum hunc, siue per ac-  
ceptum horarium motum uerum simplicem distantiam diuiserit  
mus: exhibet enim uerā differentiam temporis in horis & scrupulis  
inter

REVOLUTIONVM LIB. III.

131

inter mediā ueramq; coniunctionem uel oppositionem. Hanc  
addemus tempori medię coniunctionis uel oppositionis, si Lu-  
na prior Soli fuerit, uel loco Solis ē diametro opposito. uel aufe-  
remus si posterior, & habebimus tempus uerę coniunctionis  
uel oppositionis. Quamuis fateamur, quod etiam Solis in æqua-  
litate addat uel minuat aliquid, sed iure contemnendum, siqui-  
dem in toto tractu, & maxima licet elongatione, quę se supra  
septem gradus porrigit, scrupulum unum complere non potest,  
estq; modus iste taxandarum lunationum magis certus. Qui  
enim horario Lunę motu solum nituntur, quem uocant supera-  
tionem horariam, falluntur aliquando, congrunturq; sepius ad  
calculi reiterationem. Mutabilis est enim Luna etiam in horas,  
nec manet sui similis. Ad tempus igitur ueri coitus uel oppositi-  
onis concinnabimus uerum motum latitudinis, ad latitudinem  
ipsam Lunę perdiscendam, & uerum locum Solis ab æquino-  
ctio Verno, id est insignis, quo etiam intelligitur Lunę locus is-  
dem siue oppositus. Et quoniam tempus huiusmodi intelligitur  
medium & æquale ad meridianū Cracouiē. quod per modum  
superius traditum reducemus ad tempus apparens. Quod si ad  
quempiam alium locum à Cracouia constituere hęc uoluerimus  
considerabimus eius longitudinem, & pro singulis gradibus ip-  
sius longitudinis capiemus III. scrup. horę, pro quolibet scrup-  
ulo longitudinis III. scrup. secunda horę, quę adiciemus  
tempori Cracouiē. si locus alius orientior fuerit, et auferemus  
si occidentior, & quod reliquum collectū uel fuerit, erit tem-  
pus coniunctionis & oppositionis Solis & Lunę.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lu-  
næ eclipticę discernantur ab alijs. Cap. XXX.

**A**N uero eclipticę fuerint, nec ne, in Luna quidem facile di-  
scernitur. Quoniam si latitudo eius minor fuerit dimidio  
diametrorum Lunę & umbrę, subibit eclipsim Luna,  
sin maior, non subibit. At uero circa Solem plus satis habet  
negotij, immiscente se utriusque parallaxi, per quam differ ple-  
tunq; uisibilis coniunctio à uera. Cum igitur scrutati  
K ij fuerimus



fuerimus quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundum longitudinem tempore ueræ coniunctionis, similiter ad unius horæ spacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus uisam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quantum à Sole Luna feratur in hora secundum uisum. Per hunc ergo motum horarium cum diuiserimus illam longitudinis commutationem habebimus differentiam temporis inter uerum, uisumque coitum. Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte signiferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctio uisæ præcedit uerā, illic sequitur) exhibit tempus ueræ coniunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinem Lunæ uisam à Sole, siue distantiam centrorum Solis & Lunæ uisibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sole eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quod Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uisa ac uera copula, quod circanagesimum gradum signiferi ab oriente uel occidente sumptum contingit.

Quantus fuerit Solis Lunæque defectus. Cap. xxxi.

**P**ostquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defectum, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinem uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ relinquitur, quod à Sole secundum diametrum deficiet, quod cum multiplicauerimus per XII. & exaggeratum diuiserimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantum Luna obtegere poterit. Eodem fere modo & in lunari defectu, nisi quod pro latitudine uisa, utimur eius simplici, qua dempta à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiens, dummodo latitudo Lunæ

Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro: tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumque diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum est.

Ad prænotandum quantisper duraturus sit defectus. Cap. xxxii.

**R**estat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quæ inter Solem, Lunam & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à rectis. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in a signo, & linea b c pro transitu Lunæ, cuius centrum contingentis Solem uel umbram in principio incidentiæ sit b, in fine expurgationis c, connectantur a b, b c, & ipsi b c perpendicularis mittatur a d. Manifestum est, quod cum centrum Lunæ fuerit in d, erit medium eclipsis: est enim a d breuissima aliorum ab a descendentium, & b d æqualis ipsi d c, quoniam & ipsæ a b, a c æquales sunt, quæ constant utraque dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et a d est latitudo Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et a d est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex a d sit quadratum, subtraxerimus ab ipsius a b quadrato, relinquitur quod ex b d: dabitur ergo b d longitudine. Quod cum diuiserimus per horarium Lunæ motum uerum in ipsius defectu, uel uisibilem in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero moram facit in medijs tenebris, quod accidit, quando dimidium aggregati diametrorum Lunæ & umbræ excesserit latitudinem Lunæ plus quam fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cum igitur posuerimus e centrum Lunæ in principio totius



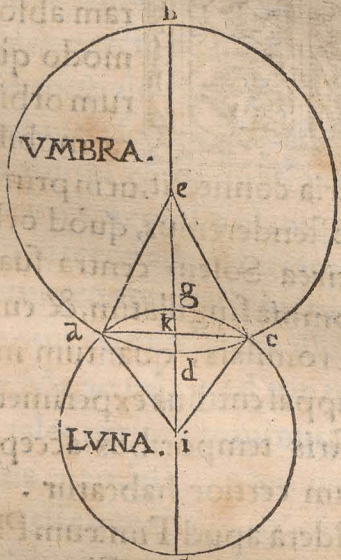


obscuracionis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contin-  
git intrinsecus, atque fin altero contactu, ubi primum emergit.  
Cōnexis a e, a f declarabitur eodem modo quo prius, e d, d f esse  
dimidia moræ in tenebris propterea quod ad est latitudo Lu-  
næ cognita, & a e siue a f, quo umbræ dimidia diametro maior  
est Lunæ dimidia diametro. Constabit ergo d e siue d f, quæ rursus  
diuisa per motum uerum Lunæ horarium habebimus tem-  
pus dimidiæ moræ, quod quærebatur. Veruntamen animadu-  
uertendum est hic, quod Luna in orbe suo mouetur, non secun-  
dum partes longitudinis circuli signorum omnino æquales eis quæ in  
orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signifi-  
cantur. Est tamen differentia per exigua, quæ in tota distantia partium  
XII. ab ecliptica sectione, sub quibus extremus ferè limes est de-  
fectuum Solis & Lunæ, non excedunt se inuicem circumferen-  
tiæ ipsorum orbium in duobus scrup. quæ facerent XV. parti-  
bus horæ. Ea propter utimur sæpe altera, pro altera, tãquam eisdem.  
Ita quoque utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectu-  
um, qua in medio eclipsis, quanquam ipsa latitudo Lunæ semper  
crescit uel decrescit, sunt quæ propterea incidentiæ & expurgati-



nis spacia non penitus æqualia, sed differentia tan-  
modica ut frustra triuisset tempus uideretur, ex ac-  
tus ista scrutaturus. Hoc quidem modo temporum  
durationes, & magnitudines eclipsis secundum  
diametros sunt explicata. Sed quoniam multorum  
est sententia, non penes diametros, sed superficies  
oportere decerni deficientium partes, non enim lu-  
næ sed superficies deficient. Sit igitur a b c d Solis  
circulus uel umbræ, cuius centrum sit e. Lunæ  
quoque a f c g, cuius centrum sit i, qui se inuicem secun-  
dum a c punctis, & agatur per utrumque centrū recta  
b e i f, & cōnectant a e, e c, i a, i c, & a k c ad rectos  
angulos ipsi a f. Volumus ex his scrutari, quan-  
ta fuerit superficies obscurata a d e g, quot uē unciarum sit totius  
plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur  
tur ex superioribus utriusque orbis dimetiens a e, a i datur, di-  
stantia quoque centrorum, siue latitudo, Lunaris e i. Habemus  
triangulum

triangulum a e i datorum laterum, & propterea datorum angu-  
lorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis e i c.  
Erunt igitur a d c, & a g c, circumferentiæ datæ in partibus, qui-  
bus circumcurrentis circulus est CCCIX. Porro Archimedes Sy-  
racusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diame-  
trum minorem admittere rationem,  
quam triplam sesquiseptimam, maio-  
rem uero quàm triplam superpartien-  
tem septuagesimas primas decem. In-  
ter has mediam assumit Ptol. ut trium  
scrup. prima VIII, secunda XXX. ad  
unum. Quæ ratio etiam a g c, & a d c  
circumferentiæ patebunt in eisdem  
partibus, quarum erant illorum dia-  
metri siue a e & a i, & contenta sub ip-  
sis e a, a d, & sub i a, a g æqualia secto-  
ribus a e c, & a i c alterum alteri. Sed &  
triangulorum isoscelium a e c, & a i c,  
datur basis communis a k c, & perpendiculares e k, k i. Quod igitur  
tur sub ipsis a k, k g datur, & est contenti trianguli a e c, simi-  
liter quod sub a k, k i, trianguli a i c planum. Cum igitur utraq;  
triangula, ab utrisque suis sectoribus dirempta fuerint, remane-  
bunt segmenta circulorum a f c, & a c d, quibus constat tota a d  
c g quæ sita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub b e, &  
b a d continetur in eclipsi Solis, siue quod sub f i, & f a g in lunari  
eclipsi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipsum a d c g, defici-  
ens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum. Hæc de  
Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertra-  
ctata, festinamus enim ad reliquorum quinque siderum  
revolutiones, quæ in sequenti-  
bus dicentur.



FINIS LIBRI QUARTI RE-  
VOLVTIONVM

L NICOLAI



# NICOLAI CO PERNICI REVOLVTIO. NVM LIBER QVINTVS.



ACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absoluiamus reuolutiones. Aggredimur modo quinque errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summam recensuimus, dum ostenderemus, quod orbis ipsi non circa terram, sed magis circa Solem centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia singillatim, & euidentius demonstremus, faciamusque promissis, quantum in nobis est, satis: adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuum certior habeatur. Denominantur autem hæc quinque sidera apud Timæum Platonis secundum suam quodque speciem. Saturnus Phæon, quasi lucentem uel apparentem dixeris: latet enim minime cæteris, citiusque emergit occiditque. Iupiter à splendore Phæton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoque *φωσφόρος*, quandoque *εσπερος*, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane uel uespere fulserit. Denique Mercurius à micante uibranteque lumine Stilbon. Feruntque & ipsi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quam Luna.

## De Reuolutionibus eorum, & medijs motibus. Caput. I.

**B**ini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quem diximus. Alter cuiusque proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit apparere,

cit apparere, non quod planeta sic detrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quod per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quod Saturni, Iouis, & Martis uetera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint *ἀνέξοντες*, quod accidit ferè in medio repedationum. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntque solum suas quas faciunt à Sole hinc inde expatiationes, ut absque commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusque planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte: uel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uero tales periodi commutationum reperiuntur inæquales differentia manifesta, cognouimus priusci illorum quoque motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuenteretur, easque rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphaera. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cum enim locum aliquem secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriae proditum haberent, & post temporis interuallum si id ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrassse, & per omnia ad statum rediisse priorem cum terra. Sicque per tempus, quod intercessit, ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse. Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinoctio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinque siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore inuenimus defecisse.

L. n. aliquid



1891

ut infra.

L in Saturni



Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorum.									
Anni	MOTVS.								
Aegyp.									
1	5	47	32	3	9				
2	5	35	4	6	19				
3	5	22	36	9	29				
4	5	10	8	12	38				
5	4	57	40	15	48				
6	4	45	12	18	58				
7	4	32	44	22	7				
8	4	20	16	25	17				
9	4	7	48	28	27				
10	3	55	20	31	36				
11	3	42	52	34	46				
12	3	30	24	37	56				
13	3	17	56	41	5				
14	3	5	28	44	15				
15	2	53	0	47	25				
16	2	40	32	50	34				
17	2	28	4	53	44				
18	2	15	36	56	54				
19	2	3	9	0	3				
20	1	50	41	3	13				
21	1	38	13	6	23				
22	1	25	45	9	32				
23	1	13	17	12	42				
24	1	0	49	15	52				
25	0	48	21	19	1				
26	0	35	53	22	11				
27	0	23	25	25	21				
28	0	10	57	28	30				
29	5	58	29	31	40				
30	5	46	1	34	50				

Satur

Datu in motus commutationis in diebus sexagenis et scrupul.									
Dies	MOTVS.								
1	0	0	57	7	44				
2	0	1	54	15	28				
3	0	2	51	23	12				
4	0	3	48	30	56				
5	0	4	45	38	40				
6	0	5	42	46	24				
7	0	6	39	54	8				
8	0	7	37	1	52				
9	0	8	34	9	36				
10	0	9	31	17	20				
11	0	10	28	25	4				
12	0	11	25	32	49				
13	0	12	22	40	33				
14	0	13	19	48	71				
15	0	14	16	56	1				
16	0	15	14	3	45				
17	0	16	11	11	29				
18	0	17	8	19	13				
19	0	18	5	26	57				
20	0	19	2	34	41				
21	0	19	59	42	25				
22	0	20	56	50	9				
23	0	21	53	57	53				
24	0	22	51	5	38				
25	0	23	48	13	22				
26	0	24	45	21	6				
27	0	25	42	28	50				
28	0	26	39	36	34				
29	0	27	36	44	18				
30	0	28	33	52	3				
31	0	29	30	59	46				
32	0	30	28	7	30				
33	0	31	25	15	14				
34	0	32	22	22	58				
35	0	33	19	30	42				
36	0	34	16	38	26				
37	0	35	13	46	1				
38	0	36	10	53	55				
39	0	37	8	1	39				
40	0	38	5	9	23				
41	0	39	2	17	7				
42	0	39	59	24	51				
43	0	40	56	32	35				
44	0	41	53	40	19				
45	0	42	50	48	3				
46	0	43	47	55	47				
47	0	44	45	3	31				
48	0	45	42	11	16				
49	0	46	39	19	0				
50	0	47	36	26	44				
51	0	48	33	34	28				
52	0	49	30	42	12				
53	0	50	27	49	56				
54	0	51	24	57	40				
55	0	52	22	5	24				
56	0	53	19	13	8				
57	0	54	16	20	52				
58	0	55	13	28	36				
59	0	56	10	26	20				
60	0	57	7	44	5				

Iouis



Iouis motus commutationum in annis et sexagenis annorum

Anni	MOTVS.
1	5 29 25 8 15
2	4 58 50 16 30
3	4 28 15 24 45
4	3 57 40 33 0
5	3 27 5 41 15
6	2 56 30 49 30
7	2 25 55 57 45
8	1 55 21 6 0
9	1 24 46 14 15
10	0 54 11 22 31
11	0 23 36 30 46
12	5 53 1 39 1
13	5 22 26 47 16
14	4 51 51 55 31
15	4 21 17 3 46
16	3 50 42 12 1
17	3 20 7 20 16
18	2 49 32 28 31
19	2 18 57 36 46
20	1 48 22 45 2
21	1 17 47 53 17
22	0 47 13 1 32
23	0 16 38 9 47
24	5 46 3 18 2
25	5 15 28 26 17
26	4 44 53 34 32
27	4 14 18 42 47
28	3 43 43 51 2
29	3 13 8 59 17
30	2 42 34 7 33

Anni	MOTVS.
31	2 11 59 15 48
32	1 41 24 24 18
33	1 10 49 32 18
34	0 40 14 40 33
35	0 9 39 48 48
36	5 39 4 57 13
37	5 8 30 5 18
38	4 37 55 13 33
39	4 7 20 21 48
40	3 36 45 30 13
41	3 6 10 38 18
42	2 35 35 46 33
43	2 5 0 54 48
44	1 34 26 3 13
45	1 3 51 11 18
46	0 33 16 19 33
47	0 2 41 27 48
48	5 32 6 36 3
49	5 1 31 44 18
50	4 30 56 52 33
51	4 0 22 0 48
52	3 29 47 9 3
53	2 59 12 17 18
54	2 28 37 25 33
55	1 58 2 33 48
56	1 27 27 42 63
57	0 56 52 50 78
58	0 26 17 58 93
59	5 55 43 6 108
60	5 25 8 15 123

Iouis motus commutationis in diebus sexagenis &amp; scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 0 54 9 3
2	0 1 49 18 7
3	0 2 42 27 11
4	0 3 36 36 15
5	0 4 30 45 19
6	0 5 24 54 22
7	0 6 19 3 26
8	0 7 13 12 30
9	0 8 7 21 34
10	0 9 1 30 38
11	0 9 55 39 41
12	0 10 49 48 45
13	0 11 43 57 49
14	0 12 38 6 53
15	0 13 32 15 57
16	0 14 26 25 1
17	0 15 20 34 4
18	0 16 14 43 8
19	0 17 8 52 12
20	0 18 3 1 16
21	0 18 57 10 20
22	0 19 51 19 23
23	0 20 45 28 27
24	0 21 39 37 31
25	0 22 33 46 35
26	0 23 27 55 39
27	0 24 22 4 43
28	0 25 16 13 46
29	0 26 10 22 50
30	0 27 4 31 54

Dies	MOTVS.
31	0 27 58 40 58
32	0 28 52 50 2
33	0 29 46 59 5
34	0 30 41 8 9
35	0 31 35 17 13
36	0 32 29 26 17
37	0 33 23 35 21
38	0 34 17 44 25
39	0 35 11 53 29
40	0 36 6 2 32
41	0 37 0 11 36
42	0 37 54 20 40
43	0 38 48 29 44
44	0 39 42 38 47
45	0 40 36 47 51
46	0 41 30 56 55
47	0 42 25 5 59
48	0 43 19 15 3
49	0 44 13 24 6
50	0 45 7 33 10
51	0 46 1 42 14
52	0 46 55 51 18
53	0 47 50 0 22
54	0 48 44 9 26
55	0 49 38 18 29
56	0 50 32 27 33
57	0 51 26 36 37
58	0 52 20 45 41
59	0 53 14 54 45
60	0 54 9 3 49

M Martis



Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
1	2 48 28 30 36
2	5 36 57 1 12
3	2 25 25 31 48
4	5 13 54 2 24
5	2 2 22 33 0
6	4 50 51 3 36
7	1 39 19 34 12
8	4 27 48 4 48
9	1 16 16 35 24
10	4 4 45 6 0
11	0 53 13 36 36
12	3 41 42 7 12
13	0 30 10 37 46
14	3 18 39 8 24
15	0 7 7 39 1
16	2 55 36 9 37
17	5 44 4 40 13
18	2 32 33 10 49
19	5 21 1 41 25
20	2 9 30 12 1
21	4 57 58 42 37
22	1 46 27 13 13
23	4 34 55 43 49
24	1 23 24 14 25
25	4 11 52 45 1
26	1 0 21 15 37
27	3 48 49 46 13
28	0 37 18 16 49
29	3 25 46 47 25
30	0 14 15 18 2

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
31	3 2 43 48 38
32	5 51 12 19 14
33	2 39 40 49 50
34	5 28 9 20 26
35	2 16 37 51 2
36	5 5 6 21 38
37	1 53 34 52 14
38	4 42 3 22 50
39	1 30 31 53 16
40	4 19 0 24 32
41	1 7 28 54 38
42	3 55 57 25 10
43	0 44 25 55 36
44	3 32 54 26 62
45	0 21 22 57 18
46	3 9 51 27 44
47	5 58 19 58 20
48	2 46 48 28 46
49	5 35 16 59 22
50	2 23 45 30 48
51	5 12 14 0 24
52	2 0 42 31 50
53	4 49 11 1 56
54	1 37 39 32 22
55	4 26 8 3 28
56	1 14 36 33 54
57	4 3 5 4 60
58	0 51 33 34 26
59	3 40 2 5 32
60	0 28 30 36 38

Martii

Martis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 0 27 41 40
2	0 0 55 23 20
3	0 1 23 5 1
4	0 1 50 46 41
5	0 2 18 28 21
6	0 2 46 10 21
7	0 3 13 51 42
8	0 3 41 33 22
9	0 4 9 15 3
10	0 4 36 56 43
11	0 5 4 38 24
12	0 5 32 20 4
13	0 6 0 1 44
14	0 6 27 43 25
15	0 6 55 25 5
16	0 7 23 6 45
17	0 7 50 48 26
18	0 8 18 30 6
19	0 8 46 11 47
20	0 9 13 53 27
21	0 9 41 35 7
22	0 10 9 16 48
23	0 10 36 58 28
24	0 11 4 40 8
25	0 11 32 21 48
26	0 12 0 3 29
27	0 12 27 45 9
28	0 12 59 26 50
29	0 13 23 8 30
30	0 13 50 50 11

Dies	MOTVS.
31	0 14 18 31 51
32	0 14 46 13 31
33	0 15 14 55 12
34	0 15 41 36 52
35	0 16 9 18 32
36	0 16 37 0 13
37	0 17 4 41 53
38	0 17 32 23 33
39	0 18 0 5 14
40	0 18 27 46 54
41	0 18 55 28 35
42	0 19 23 10 15
43	0 19 50 51 55
44	0 20 18 33 36
45	0 20 46 15 16
46	0 21 13 56 56
47	0 21 41 38 37
48	0 22 9 26 17
49	0 22 37 1 57
50	0 23 4 43 38
51	0 23 32 25 18
52	0 24 0 6 59
53	0 24 27 48 39
54	0 24 55 30 19
55	0 25 23 12 0
56	0 25 50 53 40
57	0 26 18 35 20
58	0 26 46 17 1
59	0 27 13 58 41
60	0 27 41 40 22

M ij Venet



Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorum.									
Anni	MOTVS.				Anni	MOTVS.			
Aegyp.					Aegyp.				
1	3	45	1	45	3	31	2	15	54
2	1	30	3	30	7	32	0	0	56
3	5	15	5	15	11	33	3	45	57
4	3	0	7	0	14	34	1	30	59
5	0	45	8	45	18	35	5	16	1
6	4	30	10	30	22	36	3	1	3
7	2	15	12	15	25	37	0	46	4
8	0	0	14	0	29	38	4	31	6
9	3	45	15	45	33	39	2	16	8
10	1	30	17	30	36	40	0	1	10
11	5	15	19	15	40	41	3	46	11
12	3	0	21	0	44	42	1	31	13
13	0	45	22	45	47	43	5	16	15
14	4	30	24	30	51	44	3	1	17
15	2	15	26	15	55	45	0	46	18
16	0	0	28	0	58	46	4	31	20
17	3	45	29	45	2	47	2	16	22
18	1	30	31	30	6	48	0	1	24
19	5	15	33	15	9	49	3	46	25
20	3	0	35	0	13	50	1	31	27
21	0	45	36	45	17	51	5	16	29
22	4	30	38	30	20	52	3	1	31
23	2	15	40	15	24	53	0	46	32
24	0	0	42	0	28	54	4	31	34
25	3	45	43	45	31	55	2	16	36
26	1	30	45	30	35	56	0	1	38
27	5	15	47	15	39	57	3	46	39
28	3	0	49	0	42	58	1	31	41
29	0	45	50	45	46	59	5	16	43
30	4	30	52	30	50	60	3	1	45

Veneris

Veneris motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.									
Dies	MOTVS.				Dies	MOTVS.			
1	0	0	36	59	28	31	0	19	6
2	0	1	13	58	57	32	0	19	43
3	0	1	50	58	25	33	0	20	20
4	0	2	27	57	54	34	0	20	57
5	0	3	4	57	22	35	0	21	34
6	0	3	41	56	51	36	0	22	11
7	0	4	18	56	20	37	0	22	48
8	0	4	55	55	48	38	0	23	25
9	0	5	32	55	17	39	0	24	2
10	0	6	9	54	45	40	0	24	39
11	0	6	46	54	14	41	0	25	16
12	0	7	23	53	43	42	0	25	53
13	0	8	0	53	11	43	0	26	30
14	0	8	37	52	40	44	0	27	7
15	0	9	14	52	8	45	0	27	44
16	0	9	51	51	37	46	0	28	21
17	0	10	28	51	5	47	0	28	58
18	0	11	5	50	34	48	0	29	35
19	0	11	42	50	2	49	0	30	12
20	0	12	19	49	31	50	0	30	49
21	0	12	56	48	59	51	0	31	26
22	0	13	33	48	28	52	0	32	3
23	0	14	47	47	57	53	0	32	40
24	0	14	47	47	26	54	0	33	17
25	0	15	24	46	54	55	0	33	54
26	0	16	1	46	23	56	0	34	31
27	0	16	38	45	51	57	0	35	8
28	0	17	15	45	20	58	0	35	45
29	0	17	52	44	48	59	0	36	22
30	0	18	29	44	17	60	0	36	59

M iij Mercus



Mercurij motus cōmutationis in annis & sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
1	0 53 57 23 6
2	1 47 54 46 13
3	2 41 52 9 19
4	3 35 49 32 26
5	4 29 46 55 32
6	5 23 44 18 39
7	0 17 41 41 45
8	1 11 39 4 52
9	2 5 36 27 58
10	2 59 33 51 5
11	3 53 31 14 11
12	4 47 28 37 18
13	5 41 26 0 24
14	0 35 23 23 31
15	1 29 20 46 37
16	2 23 18 9 44
17	3 17 15 32 50
18	4 11 12 55 57
19	5 5 10 19 3
20	5 59 7 42 10
21	0 53 5 5 16
22	1 47 2 28 23
23	2 40 59 51 29
24	3 34 57 14 36
25	4 28 54 37 42
26	5 22 52 0 49
27	0 16 49 23 55
28	1 10 46 47 2
29	2 4 44 10 8
30	2 58 41 33 15

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
31	3 52 38 56 21
32	4 46 36 19 28
33	5 40 33 42 34
34	0 34 31 5 41
35	1 28 28 28 47
36	2 22 25 51 54
37	3 16 23 15 0
38	4 10 20 38 7
39	5 4 18 1 14
40	5 58 15 24 21
41	0 52 12 47 28
42	1 46 10 10 35
43	2 40 7 33 42
44	3 34 4 56 49
45	4 28 2 19 56
46	5 21 59 42 3
47	0 15 57 6 10
48	1 9 54 29 17
49	2 3 51 52 24
50	2 57 49 15 31
51	3 51 46 38 38
52	4 45 44 1 45
53	5 39 41 24 52
54	0 33 38 47 59
55	1 27 36 10 6
56	2 21 33 34 13
57	3 15 30 57 20
58	4 9 28 20 27
59	5 3 25 43 34
60	5 57 23 6 41

Mercur

Mercurij motus cōmutationis in diebus sexagenis et scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 3 6 24 13
2	0 6 12 48 27
3	0 9 19 12 41
4	0 12 25 36 54
5	0 15 32 1 8
6	0 18 38 25 22
7	0 21 44 49 35
8	0 24 51 13 49
9	0 27 57 38 3
10	0 31 4 2 16
11	0 34 10 26 30
12	0 37 16 50 44
13	0 40 23 14 57
14	0 43 29 39 11
15	0 46 36 3 25
16	0 49 42 27 38
17	0 52 48 51 52
18	0 55 55 16 6
19	0 59 1 40 19
20	1 2 8 4 33
21	1 5 14 28 47
22	1 8 20 53 0
23	1 11 27 17 14
24	1 14 33 41 28
25	1 17 40 5 41
26	1 20 46 29 55
27	1 23 52 54 9
28	1 26 59 18 22
29	1 30 5 42 36
30	1 33 12 6 50

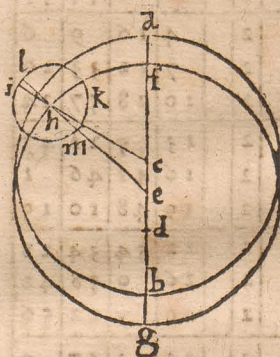
Dies	MOTVS.
31	1 36 18 31 3
32	1 39 24 55 17
33	1 42 31 19 31
34	1 45 37 43 44
35	1 48 44 7 58
36	1 51 50 32 12
37	1 54 56 56 25
38	1 58 3 20 39
39	2 1 9 44 53
40	2 4 16 9 6
41	2 7 22 33 20
42	2 10 28 57 34
43	2 13 35 21 47
44	2 16 41 46 1
45	2 19 48 10 15
46	2 22 54 34 28
47	2 26 0 58 42
48	2 29 7 22 56
49	2 32 13 47 9
50	2 35 20 11 23
51	2 38 26 35 37
52	2 41 32 59 50
53	2 44 39 24 4
54	2 47 45 48 18
55	2 50 52 12 31
56	2 53 58 36 45
57	2 57 5 0 59
58	3 0 11 25 12
59	3 3 17 49 26
60	3 6 24 13 40

Aquas



**Aequalitatis & apparentiæ ipsorum siderum demon-**  
**stratio, opinione priscorum. Cap. II.**

**M**Edijigitur motus eorum hoc modo se habent, nunc  
ad apparentem inegalitatem conuertamur. Prisci Ma-  
thematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati  
sunt in Saturno, Io ue Marte, & Venere eccentricos, & præ-  
tereā alium eccentricum ad quem epicyclus æqualiter moueretur  
ac planeta in epicyclo. Quemadmodum si fuerit eccentricus ab

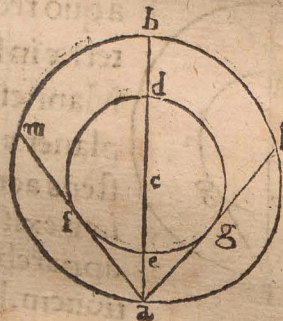


Generalis

Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis  
propter motum terræ. Cap. III.

**D**Vabus igitur existentibus causis, quibus planeta æqualis motus appareat inæqualis, cum propter motum terræ, cum etiam propter motum proprium: utrunque eorum in genere declarabimus & separatim oculari demonstratione, quo melius inuicem discernantur, incipientes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehenduntur. Sit ergo circulus a b eccentricus à Sole, quem centrum terræ descripserit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum centrum sit c. Nunc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homocentrum fecerimus ipsi a b, qui sit d e, siue Veneris siue Mercurii, quem propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi a b. Sed commodioris causa demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodem plano, & assumatur in a signo, terra, à quo educantur uisus a f l, & a g m contingentes circulum planetæ, in f g signis & dimetiens a c b utriusque communis. Sit autem utriusque motus, terræ inquam & planeta, in easdem parteis, hoc est in consequentia sed uelociore exitente planeta, quam terra. Apparebit ergo c, & ipsa linea a c b secundum Solis medium motum ferri oculo in a delato: si uis autem in d f g circulo, tantum in epicyclo maiori tempore pertransibit f d g circumferentiam in consequentia, quam reliquam g e f in præcedentia, & illic totum s a g angulum adde medio motui Solis, hic auferet eundem. Vbi igitur motus stellæ ablatius præfertur circa e perigæum maior fuerit adiectiuo ipsius c secundum uincientem, uidetur repedare ipsi a, quod accidit in his stellis, quibus in c elinea ad a elineam plus fuerit in ratione, quam in motu a, ad cursum planetæ secundum demonstrata Apolonij Pergæi, ut postea dicetur. Vbi uero motus ablatius par fuerit

N adiectiua

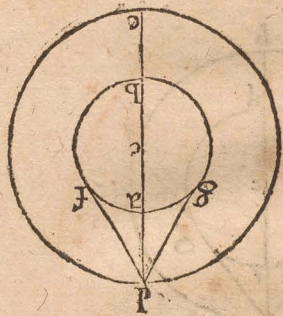


N adiectis



adiectiuo, compensatis inuicem, stationem facere uidebitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuisset in motu stellæ differentia, ut opinabatur Apolonius, poterant ista sufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos  $f a e$ , &  $g a e$ , matutinæ et uespertinæ horum siderum non inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim, & ad se inuicem, euidenti coniectura, quod cursus eorum non sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs quibusdam quibus efficiuntur diuersitatem secundam. Idem quoque demonstratur in tribus superioribus Saturno, Ioue.

Mercurio, qui ambiunt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo proprii assumatur exterior  $d e$  homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo locus planetæ sumatur utcunq; in  $d$  signo à quo rectæ lineæ agantur  $d f$ ,  $d g$ , contingentes orbem terræ in  $f g$  signis, &  $d a c b e$  dimetiens communis. Manifestum est, quod ex  $a$  solummodo uerus locus planetæ in linea  $d e$  medijs motus Solis apparebit ostens acronyctus, et terræ proximus. Nā ex opposito in  $b$  existente terra, quamuis in eadem linea minimus apparebit, hypogæus factus, propter Solis ad  $c$  cognitionem. Ipse uero cursus terræ maior existens, quo



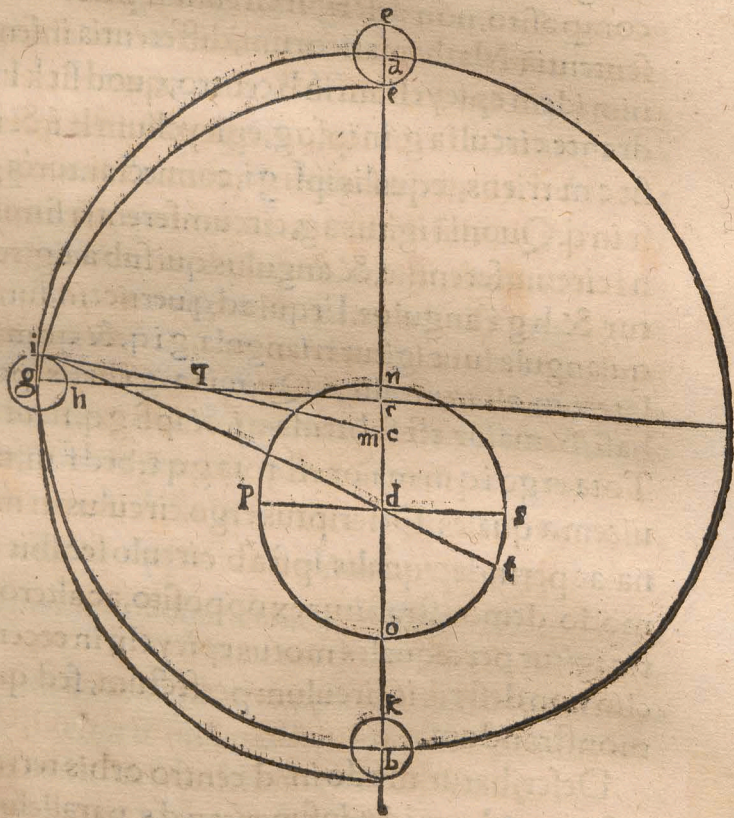
perat motum planetæ, per apogæam  $f b g$  circumferentiam ponere uidebitur motui stellæ totum angulum  $g d f$ , ac in re qua  $g a$  seundem auferre: sed tempore minori iuxta  $g a f$  circumferentiam minorem. Et ubi motus ablatius terræ superauerit motum adiunctiuum stellæ circa  $a$  præsertim, uidebitur ipsa terra destitui, & in præcedentia moueri, & ibi stationem facere ubi minima fuerit differentia ipsorum motuum contrariorum secundum uisum. Sicq; rursus manifestum est, ea omnia accideri per unum motum terræ, quæ prisci quæsiuerunt per epicyclos singulorum. Sed quoniam motus stellæ non inuenitur æqualis præter opinionem Apolonij & antiquorum, prodente id in æquali ad stellam reuolutione terræ: non igitur in homocentris feruntur planetæ, sed alio modo, quem protinus etiam demonstrabimus.

Quibus

Quibus modis errantium motus proprii appareant inæquales. Cap. III.

Quoniam uero motus eorum secundum longitudinem proprii eundem fere modum habent, excepto Mercurio, qui uidetur ab illis differre. Quamobrem de illis quatuor coniunctim tractabitur. Mercurio alius deputatus est locus. Quod igitur prisci unum motum in duobus eccentricis (ut recensitum est) posuerunt, nos duos esse motus cense-

mus æquales, quibus inæqualitas apparentiæ componitur, siue per eccentrici eccentricum siue per epicyclie siue per epicyclum, siue etiam mixtum per eccentrici epicyclum, quæ eandem possunt inæqualitatem efficiere, uti superius circa Solem & Lunam demonstrauimus. Sit igitur eccentricus  $a b$  circulus circa  $c$  centrum, dimetiens  $a c b$  medijs loci Solis per summam ac infimam ab-



da planetæ, in qua centrum orbis terreni sit  $d$ , factoque in summa abside  $a$ . Distantiæ autem tertiæ partis  $c d$ , describatur epicyclum  $e f$ , in cuius perigæo quod sit  $f$ , planeta constituatur. Si autem motus epicycli per  $a b$  eccentricum in consequentia: Planetæ uero in circumferentia epicycli superiori similiter in consequentia,

Nij tia,



tia, in reliqua ad præcedentia, ac utriusque epicycli inquam & planetæ paribus inuicem reuolutionibus. Accidet propterea, ut cum epicyclum in summa abside fuerit eccentrici, & planeta in perigæo epicycli ex opposito, permuentur ad inuicem in contrariis partibus, cum uterque suum peregerit hemicyclum. At in quadrantis utrisque medijs, utrumque absidem suam mediam habebit, tunc solum epicycli diametros erit ad a b lineam, ac rursus his dimidiatis, recta ad eandem a b. Cæterum annuens semper abnuens, quæ omnia ex ipsorum motuum consequentia facile intelliguntur. Hinc etiam demonstrabitur, quod sidus hoc motu composito, non describit circulum perfectum iuxta præsententiam Mathematicorum, differentia insensibili. Repetatur enim idem epicyclum in b centro, quod sit k l ac desumpto, quod drante circuli a g, in ipso g, epicyclum h i, & trifariam secta c d, sit c m triens, æqualis ipsi g i, connectanturque g c, i m, quæ secantur in q. Quoniam igitur a g, circumferentia similis est ex præscripto h i circumferentiæ, & angulus qui sub a c g, rectus est: rectus erit & h g i angulus. Et qui ad q uerticem, sunt etiam æquales, quia angula sunt igitur triangula, g i q, & q c m, sed & æqualia laterum, alterum alteri. Quoniam g i basis ponitur æqualis c m basi, & maior est subtensa q i, & ipsi g q, sicut etiam q m, ipsi q c. Tota ergo i q m maior est tota g q c. Sed f m, m l, a c, c g, sunt inuicem æquales. Descriptus ergo circulus in m centro per f l g na, ac perinde æqualis ipsi a b circulo secabit i m lineam. Eodem modo demonstrabitur ex opposito, ac altero quadrante. Planetæ igitur per æquales motus epicycli in eccentro, et ipse in epicyclo non describit circulum perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in d centro orbis terræ annuus, qui sit o, & extendatur i d r, insuper et p d s, parallelus ipsi c g, erit igitur i d r recta linea ueri motus planetæ, g c medijs & æqualis, atque in uerum terræ apogæum ad planetam, in s mediū. Angulus enim d s, siue i d p, est utriusque differentia inter æqualem apparentem motum, nempe, inter a c g angulum & c d i. Quod si loco a b eccentrici caperemus ipsi æqualem in d homocentrum, qui deferret epicyclum, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi d c, in hoc

no quoque alterum epicyclum, cuius dimetiens sit dimidium ipsius c d. Moueatur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diuersum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, quam circa Lunam, siue etiam per quemlibet aliorum modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentrici epicyclum, eo quod manente semper inter Solem & c centrum, d interrim mutasse reperitur: ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est illis aliquam sequi differentiam, quæ tametsi per modica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quod igitur hæc hypothesæ apparentijs sufficiant, ammodo ex obseruatis demonstrabimus, idque primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuum est, atque difficillimum apogæi locum & c d distantiam inuenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem eo ferè modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nè petri um oppositionum solarium antiquarum, ad totidem nouarum facta comparatione, quas acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam rectam medijs motus Solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exiit. Talia quippe loca ex obseruationibus capiuntur per instrumenta astrolabia, ut supra expositum est. Adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam peruenisse.

Saturni motus demonstrationes. Cap. v.

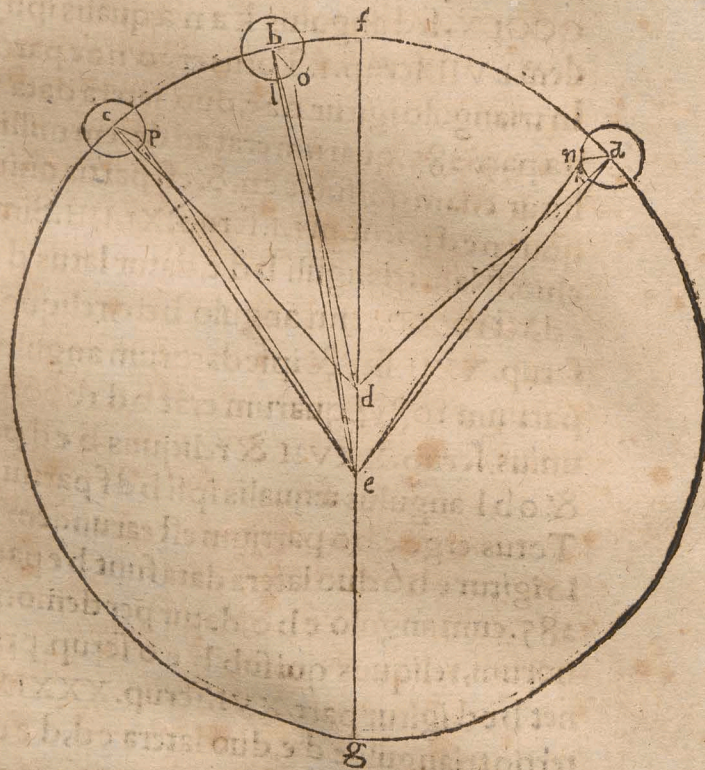
**I**ncipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo obseruatis: quorum primus erat anno XI. Adriani mense Mechyr, die eius septimo prima hora noctis. Christi anno CXXVII. die septimo Calendis Aprilis, horis XVII. equalibus, à media nocte transactis, ad meridianum Cracouiensem habita ratione, quem una hora distare ab Alexandria inuenimus. Inuentus est autem locus stellæ partibus CLX XIII. scrup. XL. ferè, ad fixarum stellarum sphaeram (ad quam hæc omnia referimus, tanquam principium æqualitatis) quoniam Sol motu simplici erat tunc ex opposito in part. CCCLIII.

N in scrup.



scrup. XL. à cornu Arietis sumpto exordio. Secundus erat anno Adriani XVII. mense Epiphy. die eius XVIII. secundum Aegyptios. Christi uero, secundum Romanos CXXXIII. die tertia ante nonas Iulij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitq; stellam in part. CCXLIII. scrup. III. dum esset Sol medio motu in part. LXIII. scrup. III. horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiusdem Adriani XX. mense Mensury, secundum Aegyptios, die mensis XXIII. quod erat anno Christi CXXXVI. die octauo ante Idus Iulij, à media nocte horis undecim, & similiter secundum meridianum Cracouiensem in partium. CCLXXVII. scrupul. XXXVII. dum Sol medio motu esset in partium. XCVII. scrup. XXXVII. Sunt igitur in primo interuallo anni VI. dies LXX. scrupul. LV. sub quibus mota est stella secundum uisum part. LVIII. scrup. XXIII. medius motus à stella, & est commutationis part. CCCLII. scrup. XLIII. Igitur quæ defunt à circulo part. VII. scrupul. XVI. ad crescent medio stellæ motui, ut sit partium LXXV. scrupul. XXXIX. In secundo interuallo sunt anni Aegyptij III. dies XXXV. scrup. L. Motus apparens planetæ part. XXXIII. scrup. XXXIII. commutationis part. CCCLVI. scrup. XLIII. & quibus etiam reliquæ circuli partes III. scrup. XVII. adijciuntur motui deris apparenti, ut sint in medio eius motu partium XXXVII. scrup. LI. Quibus sic recensitis, describatur circulus planetæ eccentricus a b c, cuius centrum sit d, dimetiens f d g, in quo fuerit centrum orbis magni terræ. Sit autem a centrum epicycli in prima noctis summitate, b in secunda, c in tertia. In quibus describitur idem epicyclium secundum distantiam tertiæ partis ipsius d & ipsa a, b, c, centra iungantur cū d rectis lineis, quæ secantur epicycli circumcurrentem in k l m signis, & capiantur similes circumferentiæ k n ipsi a f, l o ipsi b f, atq; m p ipsi f b c, connectanturq; e n, e o, e p. Est igitur a b circumferentia secundum numerationem part. LXXV. scrup. XXXIX. b c part. LXXXVII. scrup. LI. Angulus autem apparentiæ n e o part. LXVIII. scrup. XXIII. et qui sub o e p, part. XXXIII. scrup. XXXIII. Propositum est primum scrutari, summæ ac infimæ absidis loca, hoc est, ipsorum f g cum distantia centrorum d e, sine quibus æqualem apparentemq; motum d

tum discernendi non est modus, sed occurrit hic quoque difficultas non minor quàm apud Ptolemæum in hac parte. Quoniam si n e o, angulus datus comprehenderet a b circumferentiam datam, & o e p, ipsam b c, iam pateret aditus ad demonstrandum ea quæ quærimus. Sed ab circumferentia cognita subtendit a e b angulus ignotum, & similiter sub b c nota, lateret angulus b e c: oportebat autem utraque nota esse. Sed nec angulorum differentia e n, b e o, & c e p, percipi possunt, nisi prius constiterit a f, f b, & f b c, circumferentiæ similes eis quæ sunt epicycli: adeoque dependentia sunt hæc inuicem, ut simul latent uel pateant. Illi ergo demonstratio num medijs destituti à posteriori ac per ambages adnixi sunt ad quæ recta & à priori non patuit accessus. Ita Ptolemæus in his exequendis prolixo sermone, in ingentem numerorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum censeo, & superuacaneum, eo presertim quod etiam in nostris quæ sequuntur, eundem ferè modum sumus imitaturi. Inuenitq; tandem in retractatione numerorum a f circumferentiæ esse part. LVII. scrup. I. f b part. XVIII. scrup. XXXVII. f b c part. LVI. s. Distantiâ uero centrorum part. VI. scrup. L. quarum d f fuerit LX. sed quarum in nostris numeris d f est decem millium, sunt 1016. Ex his dodrantem accepimus d e, partium 854. reliquum quadrantem partium 285. epicyclo dedimus, quibus sic assumptis & mutuatis ad nostram hypothesein, demonstra-

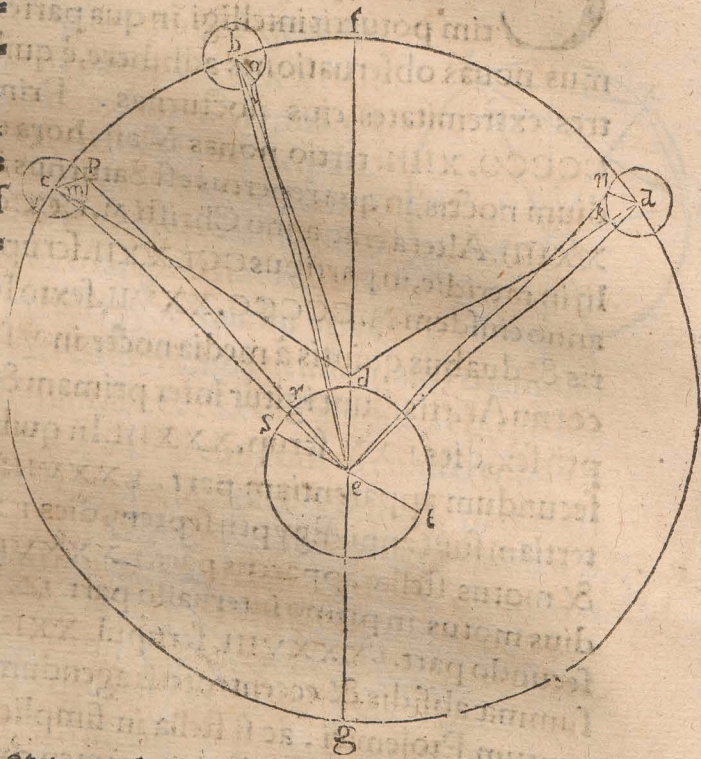




asfincmb



De

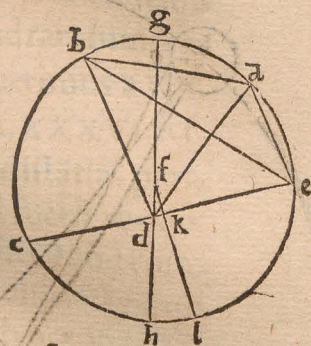




REVOLVTIONVM LIB. V. 146

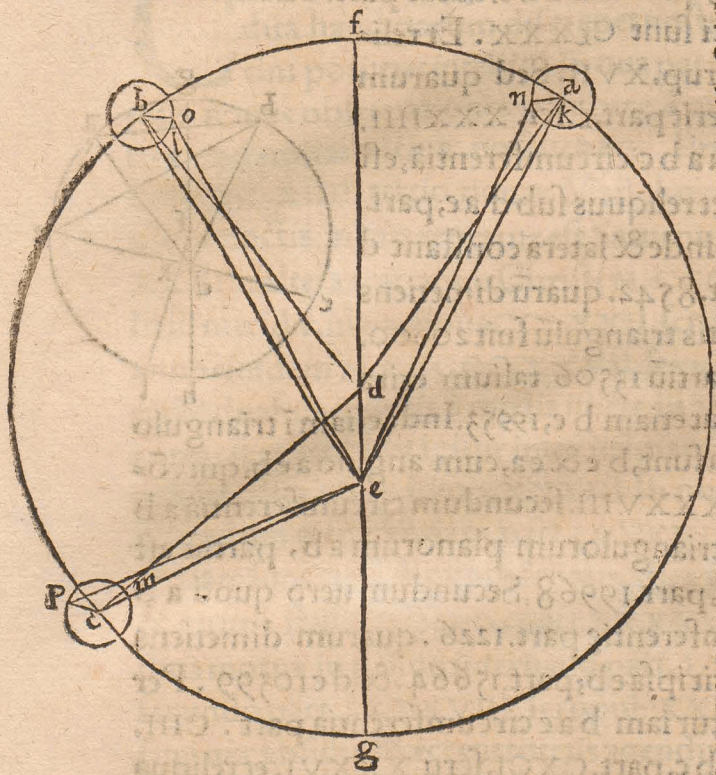
part. LXXXIII. scrup. LV. Trianguli igitur b d e datorum angulorum dantur latera p Canonem, b e part. 19953. & de par. 13501. quarum dimetiens circumscribentis triagulum fuerit 20000. Similiter in triangulo a d e, quoniam a d c, datur part. CLIII. scrup. XLIII. quarum duo recti sunt CLXXX. Et reliqua a d e part. XXV. scrup. XVII. Sed quarum CCCLX. sunt duo recti, erit part. L. scr. XXXIII. quarum etiam a d e iuxta a b c circumferentiā, est part. CLXIII. scr. VIII. et reliquus sub d a e, part. CXLV. scrup. XVIII. Proinde & latera constant d e, part. 19090. & a e part. 8542. quarum dimetiens ipsum a d e circumscribentis triangulum fuit 20000. Sed quarum d e datur partium 13506. talium erit a e, part. 6043, quarum erat etiam b e, 19953. Inde etiam in triangulo a b e hæc duo latera data sunt, b e & e a, cum angulo a e b, qui constat part. LXXV. scrup. XXXVIII. secundum circumferentiā a b per demonstrata igitur triangulorum planorum a b, partium est 15647. quarum erat b e, part. 19968. Secundum uero quod a b subtenditur datæ circumferentiæ part. 1226. quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000. erit ipsa e b, part. 15664. & de 10599. Per subtensam igitur b e, datur iam b a e circumferentiā part. CIII. scrup. VII. Hinc tota e a b c, part. CXCI. scrup. XXXVI. et reliqua circuli c e, part. CLXXXVIII. scrup. XXIII. ac per eam subtensa c d e part. 19898. & c d excessus part. 9299. Iamque manifestum est, quòd ei ipsa c d e, fuisset dimetiētis eccentrici, in ipsam caderēt summa ac infima absidis loca, pateretque centrorum distantia, sed quia maius est segmentum e a b c, in ipso erit centrum, sitque ipsum f, per quod atque d extendatur dimetiens g f d h. & ipsi c d e ad angulos rectos f k l. Manifestum est autem, quòd rectangulum quod sub c d e continetur, æquale est ei, quod g d, d h. Sed quod g d, d h, cum eo quod ex f d, sit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius g d h, quæ est f d h. Ablato igitur dimidii diametri quadrato ab eo quod sub g d, d h, siue æquali quod sub c d, d e rectangulo, remanebit ex f d quadratum. Dabitur ergo longitudo ine ipsa f d, & est partium 1200. quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum g f fuerit partium 60. fuisset st partium 7.

○ ij scrup.





scrup. 12. quæ parum distant à Ptolemæo. Quoniam uero cōle  
est semissis totius c de part. 9949. & c d demonstrata est partiu  
9299. reliqua ergo d k partium est 650. quarū g f ponit 10000.  
& f d, 1200. sed quarum f d fuerit 10000. erit d k part. 5411. quæ



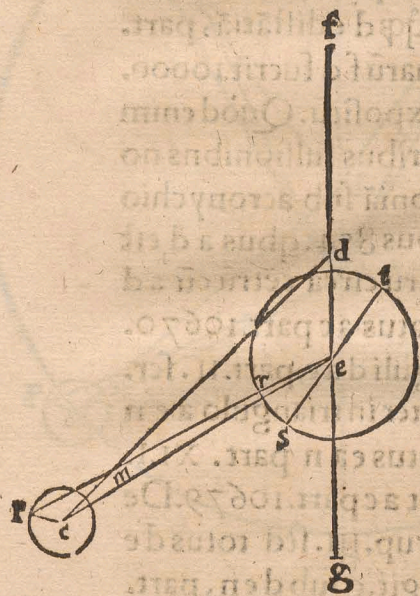
pro semisse subtendentis  
duplum anguli d f k, est  
ipse angulus partium  
XXXII. scrupul. XLV.  
Quorum quatuor recti  
sunt CCCLX. Atque  
similes in h l circumferē  
tia subtendit in centro  
existentis circuli. Sed  
ta c h l medietas ipsius  
le part. est LXXXIII.  
scrup. XIII. ergo residua  
ch ab acronychio tertio  
ad perigæum est part.  
LI. scrup. XXVIII. quæ  
dempta à semicirculo  
linquunt c b f circumferē  
rentiam part. CXXVIII.  
scrupul. XXXI. à summa

abside ad acronychium tertium. Cumq̃ fuerit c b circumferē  
tia part. LXXXVIII. scrup. XXIX. erit residua b f part. XL. scrup.  
III. à summa abside ad acronychium secundum. Deinde quæ  
quitur b f a circumferētia part. LXX. scrup. XXXIX. supplet  
quod erat ab acronychio primo ad apogæum f partiu.  
scr. XXXVI. Sit iam a b c circulus, cuius dimetiens sit f d e g, e  
trum d, apogæum f, perigæum g, circumferētia a f part. XXXV. scrup.  
XXXVI. f b. part. XL. scrup. III. f b c part. CXXVIII. scr. XXXII.  
Capiat aut ex iam demonstrata cētrorū distantia d e dodrās part.  
900. et quadrās, q̃ reliquus est part. 300. quarū quæ ex centro  
fuerint 10000. secundū quæ quadrantē in a b c cētris epicycli  
describatur et cōpleatur figura iuxta propositā hypothesin. Qu  
bus sic dispositis si elicere uoluerimus obseruata loca Saturni p  
modum

modū superius traditū, ac mox repetēdū, inueniemus nōnihil di  
screpancia. Et, ut summatim dicā, ne pluribus lectorē oneremus,  
neue plus laborasse uideamur in deuijs indicādis, q̃ ptinus recta  
monstrāda uia, pducunt hæc necessariop triangulorū demōstra  
tiones ad n eo, angulū part. LXVII. scr. XXXV. & alterū qui sub  
oen, part. LXXXVII. scrup. XII. atq̃ hic apparēti maior est semis  
gradu, & ille XXVI. scrup. minor. Attunc solū quadrare inuicem  
cōperimus, si pmo aliquatū apogeo constituerimus a f pt.  
XXXVIII. scrup. L. ac deinceps f b circumferētia part. XXXVI. scr.  
XLIX. f b c pt. CXXV. scr. XVIII. Cētrorū q̃ d edistātia, part.  
854. atq̃ ea q̃ ex cētro epicycli, part. 285. quarū f d fuerit 10000.  
quæ ferē cōsentiūt Ptolemæo, ut supius est expositū. Quod enim  
hæ magnitudines apparentis cōueniāt, ac tribus fulsionibns nō  
cētrinis obseruatis, exinde pspiciū fiet, quoniā sub acronychio  
primo in triangulo a d e, latus d e dat partibus 854. q̃bus a d, est  
10000. Et angulus a d e part. CXLI. scr. X. q̃rū circa cētrū cū ad  
f sunt duo recti. Demōstrat ex his reliquū latus a e part. 10670.  
quarū q̃ ex cētro f d erat 10000. Et reliq̃ anguli d a e, part. II. scr.  
LII. & d e a part. XXXV. scrup. LVIII. Similiter in triangulo a e n  
q̃niā q̃ sub k a n, equalis est ipsi a d f, erit iā totus e a n part. XLI.  
scrup. XLII. & latus a n, part. 285. quarū erat a e part. 10679. De  
mōstrabitur angulus a e n, unius esse ptis, scrup. III. sed totus d e  
a, cōstat part. XXXV. scrup. LVIII. reliquus igit, q̃ sub d e n, part.  
erit XXXIII. scrup. LV. In altera q̃q̃ summa noctis fulsiōe trian  
gulū b e d duorū laterū datorū est, nā d e pt. 854. q̃liū d b 10000.  
cū angulo b e d, erit id circo & b e illarū ptū 10697. angulus d b  
e part. II. scrup. XLV. & reliquus b e d part. XXXIII. scrup. III. Sed  
q̃ sub l b o equalis est ipsi b d f, totus ergo e b o part. erit XXXIX.  
scrup. XXXIII. ad cētrū. Hūc aut suscipiūt data latera b o pt. 285.  
& b e part. 10697. Quibus demōstratur b e o scrupul. esse LIX. q̃  
dēpta ab angulo b e d, relinq̃to e d, part. XXXIII. scr. V. lā uero  
demōstratū est i prima fulsiōe angulū d e n fuisse part. XXXIII.  
scrup. LV. totus ergo o e n, angulus erit part. LXVIII. p quæ appa  
rit distātia fulsiōis primæ à secūda, ac obseruatiōibus consenta  
nea. Similiter etiā ostēdet de tertio acronychio: quoniā triangu  
li c d e angulus c d e dat part. LIII. scrup. XLII. & latera c d, d e quæ  
prius



prius, quibus demonstratur tertium e c latus earundem esse partium 9532. & reliqui anguli e d partium CXXI. scrupul. V. d c e part. IIII. scrup. XIII. totus ergo p c e, part. CXXIX. scrup. XXXI. Itarursus e p c, trianguli duo latera p c, e e, data sunt cum angulo p c e, quibus ostenditur angulus p e c partis unius, scrupul. XVIII. qui de p t u s e c d, relinquit angulum p e d part. CXIX. scrup. XLVII. à summa abside eccentrici ad locum planetæ in acronychio tertio. Ostensum est autem, quod in secundo erant partes



tes XXXIII. scrup. V. remanent igitur iter secundam tertiamq; summa noctis Saturni fulsionem, partes LXXXVI. scrup. XLII. quæ etiam congruentes adstipulantur observationibus. Erat autem locus Saturni per considerationem tunc uentus in VIII. scrup. unius partis à prima stella Arietis sumpto exordio, & ipso ad infimam absida eccentrici ostensum est partes fuisse LX. scrupul. XLII. peruenit igitur ipsa infima absida ad grad. & unius fere trientem, atque summa absidis locus è diametro in partibus CCXL. & trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus r s t, in e centro suo, cuius dimetiens s e t ad c d lineam medijs motus comparatur factis angulis f d c, & d e s inuicem equalibus, erit ergo terra uisus noster in p e linea, ut puta in r signo: angulus autem p e s siue r s, circumferentia, qua differt f d c angulus à d e p, æqualis est ab apparenti, qui demonstratus est partium. V. scrup. XXXI. quæ cum subductæ fuerint à semicirculo, relinquunt r t, circumferentiam part. CLXXIII. sc. XXIX. distantia sideris ab apogee orbis quod est t, tanquam à loco Solis medio. Sicq; demonstratum habemus, quod anno Christi M. D. XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis fuerit Saturni motus anomalix à summa abside, eccentrici part. CXXV. scrup. XVIII. Motus semper commutationis part. CLXXIII. scrup. XXIX. Et locus summa absidis in part. CCXL. scrup. XXI. à prima stella Arietis in hærentium stellarum sphaera.

De motus Saturni examinatione.  
Cap. VII.

Ostensum est autem, quod Saturnus tempore ultimæ trisum considerationum Ptolemæi, secundum commutationis suæ motum fuerit in part. CLXXIII. scrup. XLIII. Locum autem summa absidis eccentrici in part. CCXVI. scrupul. XXIII. à capite Arietis stellati. Patet igitur quod in medio tempore reuoluiturque observationis Saturnus commutationum suarum æqualium compleuit reuolutiones M. CCC. XLIII. minus quatuordecim gradibus. Sunt autem à XX. anno Adriani, à XXIII. diem mensis Mesury Ægyptiorum, una hora ante meridiem, usque ad annum Christi M. CCCC. XXVII. sextum Idus Octobris, sex horas, huius considerationis, anni Ægyptij M. CCC. XLII. dies LXXV. scrup. XLVIII. Quibus etiam si ex canone colligere uoluerimus motum ipsum, inueniemus similiter graduum sexagenas quinque gradus LIX. scrupul. XLVIII. quæ superfluent à reuolutionibus commutationum, M. CCC. XXIII. Recte se igitur habent, quæ exposita sunt de medijs Saturni motibus. In quo etiam tempore quia motus Solis simplex est partium LXXXII. scrup. XXX. à quibus demptis grad. CCCLIX. scrup. XLV. remanent partes LXXXII. scrupul. XLV. motus Saturni medijs, quæ iam excresecunt in XLVII. eius reuolutionem supputationi congruentia. Interim quoque & summa absidis locus eccentrici pro motu est XIII. grad. & LVIII. scrupul. sub non errantium stellarum sphaera, quem credebat Ptolemæus eodem modo fixum, at nunc apparet ipsum moueri in centum annis per gradum unum fere.

De Saturni locis constituendis.  
Cap. VIII.

Vnt autem à principio annorum Christi ad annum XX. Adriani, XXIII. diem, mensis Mesury, una hora ante meridiem observationis Ptolemæi, anni Ægyptij CXXXV. dies CCXXII. scrupul. XXVII. in quibus motus Saturni commutationis est part. CCCXXVIII. scrup. LV. quæ reiecta ex part. CLXXIII. scrup. XLIII. relinquunt part. CCV. scrup. XLIX. locum

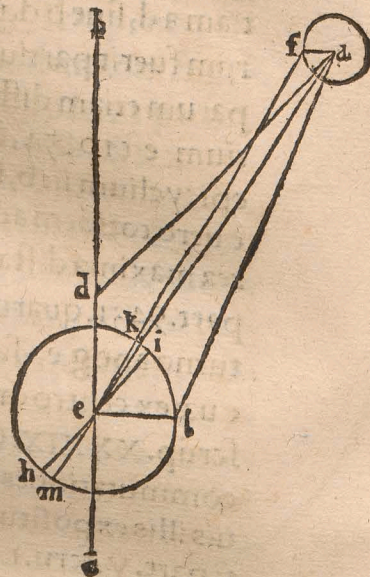


locum distantiae medij loci Solis à medio Saturni, & est motus commutationis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade anni Aegyptij DCCLXXV. dies XLII. s. comprehendunt motum præter integras revolutiones part. LXX. scrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. scrup. XLIX. reliquit partes CXXXIII. scrup. LIII. ad principium Olympiadum in meridie primi diei mensis *Ἰανουαρίου*. Exinde post annos CCCL. dies CCXLVII. præter integros circuitus sunt partes XIII. scrup. VII. appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. CXLVIII. scrup. I. ad primum diem in meridie mensis Thoth Aegyptiorum. Et ad Cæsare anni CCCLXXVII. dies CXVIII. s. Motus autem part. CCXLVII. scrup. XXI. conueniens locum part. XXXV. scrup. XXI. in media nocte ad Calend. Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiscuntur, & quanta illius sit distantia. Cap. IX.

**M**otus Saturni longitudinis æquales unâ cum apparentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut dicimus, ab orbe terræ annuo proficiscentes. Quoniam sicut et magnitudo ad Lunæ distantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo reuoluitur circa quinque errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longe euidentiores. Talium autem commutationes accipi nequeunt, nisi prius altitudo stellarum innotuerit. Quam ramen per unam quamlibet commutationis considerationem possibile est deprehendere. Qualem circulum Saturnum habuimus anno Christi M. CCCCC. XIII. sexto Calend. Martij à media nocte præcedente v. horis æquinoctialibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quæ sunt in fronte Scorpij, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, sunt in CCIX. part. adhaerentium stellarum sphaeræ. Patuit igitur & Saturni locus per easdem. Sunt autem à principio annorum Christi ad hanc horam anni Aegyptij M. CCCCC. XIII. dies LXXVII. scrup. XIII. et idcirco secundum

numerationem locus Solis medius in part. CCCXV. scrup. XII. anomalie commutationis Saturni part. CXVI. scrup. XXXI. ac propterea locus Saturni medius part. CXCI. scrup. X. & summa absidis eccentrici in partibus CCXL. cum triente fere. Esto iam secundum propositum modum circulus abc eccentricus, cuius centrum sit d, & indimetienteb d c, sit b apogæum, perigæum c, centrum orbis terræ e, connectantur a d, a e, & facto in a centro, distantia autem tertiae partis ipsius d e, describatur epicyclium, in quo f sit locus stellæ, facto da f angulo æquali ipsi a d b, & in centro e orbis terræ exponatur h i, quasi in eodem fuerit plano ipsius a b c circuli, cuius dimetiens parallelus existat ipsi a d, ut intelligatur respectu planetæ apogæum orbis in h, perigæum in i. Decidatur autem ex ipso orbe circumferentia h l, partium CXVI. scrup. XXXI. iuxta supputationem anomalie commutationis, connectanturq; f l, e l, & f k e m producta secet utramq; orbis circumferentiam. Quoniam igitur a d b angulus part. est XL. scrupul. X. qualium etiam qui sub da f ex hypothesi, & reliquus a d e part. CXXXVIII. scrup. I. & d e part. est 854. qualium est a d 10000. quibus in triangulo a d e, demonstratur latus tertium a e partium esse earundem 10667. angulus d e a part. XXXVIII. scrup. IX. & reliquus sub e a d, part. III. scrup. I. Totus ergo e a f part. XLIII. scrup. XI. Sic rursus in triangulo f a e, latus f a, datur part. 285. quibus etiam a e, demonstrabitur reliquum f k e latus partium earundem 10465. & angulus a e f partis unius, scrupul. V. Manifestum est igitur, quod tota differentia siue prostaphæresis inter medium uerumq; locum stellæ est part. IIII. scrupul. VI. quam colligunt anguli d a e, & a e f. Quamobrem si terræ locus in k uel m fuisset, apparuisset Saturnus in partibus CCIII. scrup. XVI. ab Ariete stellato, tanquam ex e centro locus suus. Iam uero in l existente terra, uisus est in partibus CCV. Differentiæ part. V. scrup. XLIII. sunt commutationes





ries penes angulum kfl. At quoniam h l circumferentia secundum æqualitatem numerata est part. CXVI. scr. XXXIII. à qua sublata h m prostapherefi, remansit ml part. CXII. scr. XXV. quæq; superest li k part. LXVII. scrup. XXXI. quibus etiam constituta angulus kel. Quapropter triangulum fel datorum angulorum laterum quoque rationem habet datam, per quam in partibus quibus erat ef, 110465. talium quoque el part. est 1090. quarum etiam a d, siue b d, part. 10000. sed quarum b d iuxta usum antiquorum fuerit partium LX. erit el part. VI. scr. XXXII. cux certum etiam differt à traditione Ptolemæi. Tota igitur b d e partium est 10354, & reliqua diametrice part. 9146. Sed quoniam epicyclium in b, semper aufert celsitudini planetæ partes 85. c uero totidem addit, id est, dimidium diametri sui, erit propria maxima distantia Saturni ab e centro part. 10569, minima part. 9431. quarum sunt b d 10000. Secundum hanc rationem Saturno apogeo sunt partes IX. scrup. XLII. altitudinis quarum ex centro orbis terræ fuerit pars una, perigæo partes VII. scrup. XXXIX. Quibus iam liquido constare possunt, Saturni commutationes ipsi maiores, per modum circa Lunam de partibus illis expositum. Suntque Saturno maximæ in apogæo expositæ part. V. scr. LV. In perigæo uero part. XI. scr. XXXIX. Differuntque inuicem scrup. XLIII. quæ in contactibus orbis à stellis ueniunt huius lineis contingunt. Atque hoc exemplo particulari quæque differentie motus Saturni inueniuntur, quas postea sumus & coniunctim horum quinque siderum exponemus.

Iouis motus demonstrationes.

Cap. X.

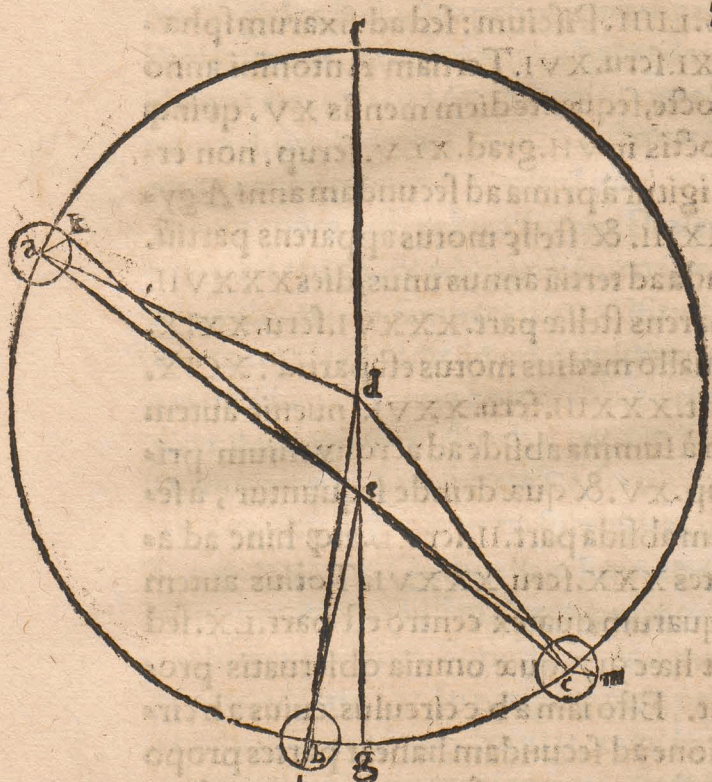
**A**bsoluto Saturno, circa Iouis quoque motum eodem modo & ordine demonstrationis utemur: repetitis prius locis à Ptolemæo proditis ac demonstratis, quæ per præostensam circulorum metamorphosim, uel eadem, non multum à se differentia restituemus. Primus in extremis noctis fulsionibus erat anno XVII. Adriani mense Ægyptiorum, die primo mensis, una hora ante medium noctis

sequentis in XXIII. partibus, ut ait, XI. scrupulis Scorpij, sed deducta præcessione æquinoctiorum in partibus CCXXVI. scrup. XXXIII. Alteram notauit anno XXI. Adriani, mense Phaophy Ægyptiorum, die XIII. duabus horis ante medium noctis sequentis, in part. VI. scrup. LIII. Piscium: sed ad fixarum sphaerarum erant part. CCCXXXI. scr. XVI. Tertiam Antonini anno primo, mense Athyr in nocte, sequente diem mensis XV. quinque horis post medietatem noctis in VII. grad. XLV. scrup. non erant sphaeræ. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægyptij III. dies CVI. horæ XXIII. & stellæ motus apparens partium. CIII. scr. XLIII. A secunda ad tertiā annus unus, dies XXXVII. horæ VII. & motus apparens stellæ part. XXXVI. scr. XXIX. In primo temporis intervallo medius motus est partium. XCIX. scrup. LV. In secundo part. XXXIII. scr. XXVI. Inuenit autem eccentrici circumferentiam à summa abside ad acronychium primum part. LXXVII. scrup. XV. & quæ deinde sequuntur, à secundā fulsione ad infimam absida part. II. scr. L. atque hinc ad acronychium tertium partes XXX. scr. XXXVI. Totius autem eccentrici partes V. s. quarum quæ ex centro est part. LX. sed quarum esset 10000. sunt hæc 917. quæ omnia obseruatis pro modo respondebunt. Esto iam a b c circulus, cuius a b circumferentia à primā fulsione ad secundam habeat partes proportionales XCIX. scrup. LV. b c part. XXXIII. scrup. XXVI. atque d centro agatur dimetiens f d g, ut sint a b f summa abside f a, partium. LXXVII. scrup. XV. f a b partium. CLXXVII. scr. X. & g c part. XXX. scrup. XXXVI. Capiatur autem e centrum orbis terræ. & do drans ipsorum 917. sit d e, distantia 687. & secundum quaturque a d, b d, c d, a e, b e, c e, ac in epicyclis a k, b l, c m, ut anguli qui sub d a k, d b l, d c m, æquales sint, ipsis a d f, f d b, f d c, denique k l m, coniungantur etiam rectis lineis ipsi e. Quoniam igitur triangula d e, datur angulus a d e part. CII. scrup. XLV. propter a d f datum, & d e latus 687. quorum a d est 10000. tertium quoque latus a e, demonstrabitur earundem 10174. & qui sub a e angulus part. III. scrup. XLVIII. & reliquus d a e part. LXXIII. scrup. XXVII. Totusque a k part. LXXXI. scrup. III. Igitur et in

P n triangulo



triangulo  $aek$  duobus lateribus datis  $ea$ ,  $1074$ . qualium est  $k$ .  $229$ . & angulo  $eak$ , patefiet angulus  $aek$  partis unius scrupul.  $xvii$ . Hinc etiam qui reliquus est sub  $k$   $ed$ , partium erit  $lxxii$ . scrupul.  $x$ . Similiter ostendetur in triangulo  $bed$ , manent enim



semper æqualia prioribus latera  $bd$ ,  $d$   $e$ . Sed angulus  $bde$  datur partium  $ii$ . scrupul.  $x$ . exhibet propterea  $be$  basis partium  $9314$ . qualium est  $db$ ,  $10000$ . angulus  $db$  partis unius scrupul.  $xii$ . Sicque rursus in triangulo  $bed$  duo latera sunt data, & totus  $ebl$  angulus partium  $clxxvii$ . scrupul.  $xxii$ . dabitur etiam sub  $le$  angulus, scrupul.  $iii$ . unius partis. lecta simul scrupul.  $xv$ . cum ablata fuerint ab  $db$  angulo, relinquitur part.  $clxxvi$ . scrupul.

$lxxxiii$ . Quæ sunt anguli  $fel$ , à quo cum ablatus fuerit  $k$   $ed$ , partium  $lxxii$ . scrupul.  $x$ , supersunt partes  $cliii$ . scrupul.  $xlvi$ . Suntque ipsius  $k$   $el$ , anguli apparentiæ inter primum & secundum observatorum terminorum congruentes ferè. Iidem tertiò loco per triangulum  $ced$  datis lateribus  $cd$ ,  $d$   $e$ , cum angulo  $cde$ , qui erat part.  $um$ .  $xxx$ . scrupul.  $xxxvi$ . Demonstrabitur  $ec$  basis part.  $9410$ . & angulus  $dce$ , part.  $ii$ . scrupul.  $viii$ . unde totus  $cem$  part.  $cxlvii$ . scrupul.  $xlvi$ . in triangulo  $cem$  quibus ostenditur  $cem$  angulus, scrupul.  $xxxix$ . & exterior sub  $dx$  æqualis ambobus interioribus  $ecx$ , &  $cex$ , oppositis part.  $ii$ . scrupul.  $xlvi$ . quibus  $dem$ , minor est ipsi  $fd$   $c$ , ut sit  $g$   $m$ , reliquus part.  $xxxiii$ . scrupul.  $xxiii$ . & totus  $lem$  part.  $um$ .  $xxxv$ .

$xxxvi$ . scrupul.  $xxxix$ . qui erat à secunda fulsione ad tertiam consentiens etiam obseruatis. At quoniam hæc tertia summæ notis fulsio inuenta erat in  $vii$ . grad. &  $xlvi$ . scrupul. sequens infirmam absida, partibus (ut ostensum est)  $xxxiii$ . scrupul.  $xxiii$ . declarat summæ absidis locum fuisse per id quod superest semicirculi, in part.  $cliii$ . scrupul.  $xxx$ . fixarum sphaeræ. Exponatur iam circa eorboris terræ annuus  $rs$   $t$  cum diametro  $s$   $t$ , comparata ad  $d$   $c$  lineam. Patuit autem quod angulus  $g$   $d$   $c$  fuerit part.  $xxx$ . scrupul.  $xxxvi$ . cui æqualis est  $ge$   $s$ , et quod angulus  $d$   $x$   $e$ , siue æqualis ei  $res$ , atque  $rs$  circumferentia est partium duarum, scrupul.  $xlvi$ . distantia planetæ à perigæo orbis medio per quæ tota  $rs$  à summa abside orbis extat part.  $clxxxii$ . scrupul.  $xlvi$ . Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychi louis adnotati anno primo Antonini, die  $xx$ . mensis Athyr Egyptiorum, quinq; horis à media nocte subsecuta, louis stella fuerit secundum anomaliam commutationis in partibus  $clxxxii$ . scrupul.  $xlvi$ . Locus eius æqualis secundum longitudinem in part.  $iiii$ . scrupul.  $lviii$ . Ac summæ absidis eccentrici locus in part.  $cliii$ . scrupul.  $xxii$ . quæ omnia huic quoque nostre hypothese mobilitatis terræ, atque æqualitatis absolutissime planæ sunt conuenientia.

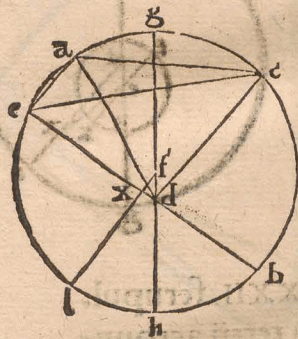


De alijs tribus acronychijs louis recentius obseruatis. Cap.  $xi$ .

**T**ribus locis stellæ louis olim proditis atque hoc modo taxatis, alia tria substituemus, quæ etiam summa diligentia obseruauimus ipsi louis acronychi. Primum anno Christi  $m$ .  $xx$ . pridie Calend. Maij, à media nocte præcedente horis  $xi$ . in grad.  $cc$ . scrupul.  $xviii$ . fixarum sphaeræ. Secundum anno Christi  $m$ .  $d$ .  $xxvi$ . quarto Calend. Decembris à media nocte horis tribus: in grad.  $xlvi$ . scrupul.  $xxxiii$ . Tertium uero anno eiusdem  $m$ .  $d$ .  $xxix$ . ipsis Calend. Februarij, horis  $xi$ . à media nocte transactis, in grad.  $cxiii$ . scrupul.  $xlvi$ .   
P  $iii$  Aprimo



NICOLAI COPERNICI  
A primo ad secundum sunt anni sex, dies CCXII. scrup. XL. sub  
quibus Iouis motus uisus est part. CCVIII. scrup. VI. A secundo  
ad tertium sunt anni Aegyptij II. dies LXVI. sc. XXXIX. et motus  
stellę apparens part. LXV. scrup. X. Motus autē æqualis in primo  
temporis interuallo part. est CXCIX. scrup. XL. In secundo parte  
LXVI. scrup. X. Ad hoc exemplū describatur circulus eccētus  
abc, in quo existimetur planeta simpliciter & equaliter moueri  
ad secundum ordinem



defignentur & tria loca notata secundum ordinem literarum a b c, ita quidem, ut ab circumferentia habeat partes CCXIX. scrup. XL. b c part. LXVI. scrup. X. ac propterea quæ superest circuli a c, part. XCIII. scrup. X. suscipiatur quoque d centrum orbis terræ annui, cui connectantur a d, b d, c d, quarum quælibet utpote d b, datur in rectam lineam ad utrasque partes circuli, quæ sit b d e, & coniungantur a c, a e.

Quoniam igitur angulus b d c, apparentiæ partium est LXVI. scrup. X. quarum ad centrum quatuor recti sunt CCCLX. & quous c d e, similium partium erit CXIII. scrup. L. Sed quarum sunt CCCLX. duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipse partium CCXXXIX. scrup. XL. Et qui sub c e d in b c circumferentia partium LXVI. scrup. XI. Et reliquus igitur qui sub d c e part. LXVI. scrup. X. Trianguli igitur c d e datorum angularum dantur latera c e part. 18150. & e d part. 10918. quarum dimetiens circumbentis triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo a d e, quodam angulus a d b datur part. CLI. scrup. LIIII. residuus à circumferentia am angulus a d e part. CLV. scrup. LVIIII. propter distantiam datam à primo acronychio ad secundū. Et reliquus igitur h d e part. erit XXVIII. scrup. VI. ut in centro, sic ut in circumferentia part. LVI. scrup. XII. at qui sub a d e, in b c a circumferentia partium CLX. scrup. XX. erit reliquus a e d, part. CXLIII. scrup. XXVIII. è quibus a e latus uenit part. 9420. & e d partium 8992. quarum dimetiens circuli circumscribens a d b triangulum partes habet 20000. Sed quarum erat e d 10918. etiam erit a e 5415. Quarum erat etiam c e, 18150. Habebimus ergo rursus triangulum e a c, cuius duo latera ea, & e c data sunt, cum angulo a e c, in circumferentia a c, partiū XCIII. scrup. X.

REVOLUTIONVM LIB. V. 198

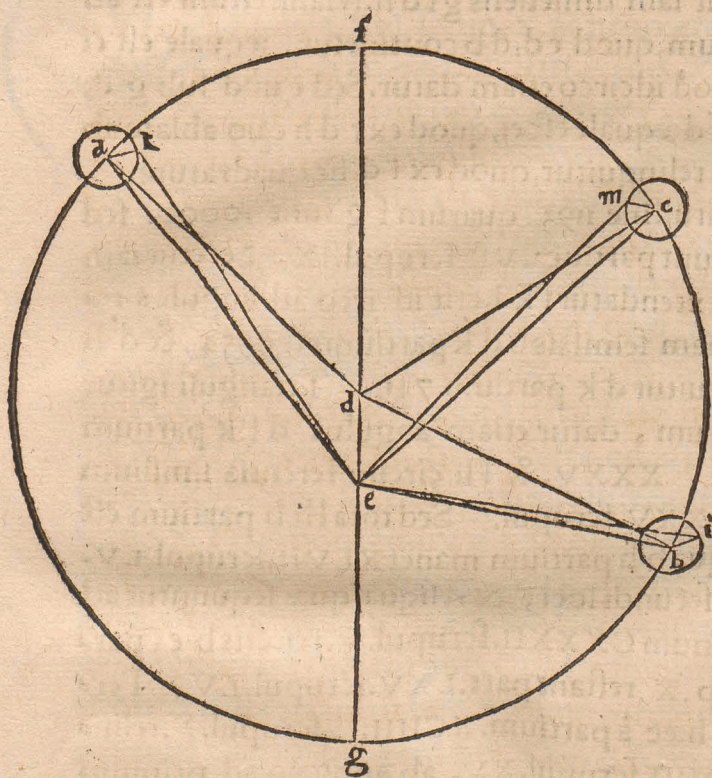
quibus etiam demonstrabitur a c angulus, ut in a e circumferentia partium XXX. scrupul. XL. quæ cum a c, colligit partem CXXIII. scrupul. L. cuius subtensa c e partium est 17727. quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000. Et secundum rationem prius datam, erit quoque de earundem partium 10665. Tota uero circumferentia b c a e, partium CXCI. sequitur reliqua circuli e b partium CLXIX. quam subtendit tota b d e partium 19908. quarum sunt reliqua b d, 9243. Quoniam igitur maius segmentum est b c a e, in ipso erit centrum circuli, quod est f. Exponatur iam dimetiens g f d h. Manifestum est autem, quod rectangulum, quod e d, d b continetur, æquale est ei quod sub g d, d h, quod idcirco etiam datur. Sed quod sub g d, d h, cum eo quod ex f d æquale est ei, quod ex f d h quo ablato ab eo quod sub g d, d h relinquitur, quod ex f d fit quadratum. Datur ergo f d longitudine 1193. quarum f g sunt 10000. sed quarum essent LX. sunt partium. VII. scrupul. IX. Secetur iam b e bifariam in k, & extendatur f k l, erit idcirco ad angulos rectos ipsi b e. Et quoniam semissis b d k partium est 9954. & d b partium 9243. relinquitur d k partium 711. Trianguli igitur d f k datorum laterum, datur etiam angulus d f k partium XXXVI. scrupul. XXXV. & l h circumferentia similium XXXVI. partium. XXXV. scrupul. Sed tota l h b partium est LXXXIII. s. reliqua b h partium manet XLVII. scrupul. LV. Distantia à perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum b c g, partium CXXXII. scrupul. V. relictis b e, partium LXVI. scrup. X. restant part. LXV. scrupul. LV. Tertij loci ad apogæum hæc à partium. XCIII. scrupul. X. reliquantur parteis. XXVIII. scrupul. XV. ab apogæo ad primum locum epi. ydij. Quæ nimirum parum conueniunt apparentijs non currente planeta per propositum eccentricum, ut neq. modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre: cuius etiam hoc inter multa indicium est, quod apud Prolemæum in Saturno maiorem iusto distantiam centrorum protulit, in Ioue minorem, nobis autem satis idem maiorem, ut euidenter appareat unius planetæ assumptis alijs atque alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quaeritur prouenire.

Nec

Nec



Nec aliter Iouis motum æqualitatis & apparentiæ possibile erat  
cōponere in his tribus terminis propositis, ac deinde omnibus  
nisi sequeremur totam centrorum egressionem eccentricitatis  
Ptolemæo proditam part. v. scrup. XXX. quarum quæ ex cen-  
tro eccentrici fuerint LX. sed quarum fuerint 10000. sunt 917.  
Quodq; sint circumferentiæ à summa abside ad acronychium  
primum part. XLV. scrupul. II. ab infima abside ad secundum part.  
LXIII. scrup. XLII. & à tertio acronychio ad summam absida pa-  
tium XLIX. scrup. VII. Repetatur enim figura superior eccentrici



cum angulo ad e, quibus ostēdetur a tertium latus esse partium  
10496. quarum est ad 10000. Et da e angulus duæ part. XXX.  
scrupula. Et quoniam angulus da k ponitur æqualis ipsi a d  
erit totus e a k partium XLVII. scrup. XXXIII. cum quo etiam du  
latera dantur a k, a e, trianguli a e k, quæ reddunt angulum a e k  
scrupul. LVII. qui cum ablatus fuerit ex k d f, unā cum eo qui fu-  
d a e relinquit k e d, partium XLI. scrupul. XXVI. in prim  
summæ noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo b d a  
quoniam

cycli, quatenus  
tamē huic exem-  
plo congruat. Fi-  
runt igitur p d o  
drante totius dia-  
stantiæ centrorum  
iuxta hypothe-  
sim nostrā in  
part. 687. & p  
reliquo quadran-  
te in epicyclo  
par. 229. quoniam  
f d fuerit 10000.  
Cum igitur a d  
angul. fuerit par-  
tium XLV. scrup.  
erit triangulū a d  
e duorum laterum  
datorum a d, e  
cum angulo ad e,

quoniam duo latera b d, d e data sunt, & angulus b d e partium  
LXIII. scrup. XLII. erit etiam hic tertium latus b e notum, part.  
9725. quibus est b d, 10000. Et angulus b d e part. III. scrup. XL.  
Proinde & in triangulo b e l, duo quoq; latera b e, et b l data sunt,  
cum toto angulo e b l, partium CXVIII. scrup. LVIII. fiet etiam  
b e l datus partis unius scrup. X. atq; ex his qui sub d e l, part. CX.  
scrup. XXVIII. Sed iam patuit etiam a e d part. XLI. scrup. XXVI.  
Totus ergo k e l colligit partes CLI. scrup. LIII. exinde quæ res-  
tant à quatuor rectis part. CCCIX. sunt partes CCVIII. scrup.  
XI. apparentiæ inter primam secundamq; fulsionem congruens  
res obseruatis. Tertio deniq; loco dantur eodem modo d e, d e l a s-  
tera trianguli e d e, angulus quoq; c d e part. CXXX. scrup. LII.  
propter f c d datum, tertium latus d e prodibit partium 10463.  
quarum etiam est c d, 10000. & angulus d c e part. II. scrup. LI.  
Totus ergo e c m part. LI. scrup. LIX. Proinde etiam trianguli e  
c m duo latera e m, & c e data sunt, & angulus m c e manifestabi-  
tur & m e c, qui est partis unius, et ipsi cum d c e, prius inuento, æ-  
quales sunt differentiæ inter f d c, & d e m, angulos æqualitatis et  
apparentiæ, ac perinde ipse d e m partium erit XLV. scrup. XVII. in  
acronychio tertio. Sed iam demonstratū est d e l, fuisse part. CX.  
scrup. XXVIII. Erit igitur qui mediat l e m, part. LXV. scrup. X.  
à secunda ad tertiam obseruaram fulsionem, conue-  
niens etiam obseruationibus. Quoniam uero terti-  
us ipse Iouis locus uisus est in part. CXIII. scrupul.  
XLIII. non errantiū sphaeræ, ostendit summam ab-  
sidis Iouianæ locum in part. CLIX. ferè. Quod si  
iam circa e describerimus orbem terræ r s t, cuius  
dimetiens res sit ad d c, tunc manifestum est, quod  
in acronychio Iouis tertio angulus f d u fuerit part.  
XLIX. scrup. VIII. cui est equalis d e s, quodq; in r sit  
apogæum æqualitatis ad commutationē. At nunc  
peractō terra semicirculo cum s t circumferentiā con-  
iunxit se Ioui acronychio, quæ quidem s t circum-  
ferentiā partium est III. scrup. LI. prout s t angulus  
ad eum numerum e t demonstratus. Itaq; perspicuum est ex his  
quod anno Christi M. D. XXIX. Februarij Calend. à media nocte



Q. etc.



ete, horis XIX. anomalie commutationis Iouis æqualis fuerint partibus CLXXXIII. scrup. suo uero motu in part. CIX. scrup. LII. Et quod apogeu eccentrici iam sit CLIX. terè partibus à centro Arietis stellati, quod erat inquirendum.

Comprobatio æqualis motus Iouis.

Cap. XII.

**A** T iam superius uisum est, quod in ultima trium summæ noctis fulsionum à Ptolemaeo consideratarum, Iouis stella fuerit motu suo medio in quatuor part. LVIII. scrup. cuius anomalie commutationum part. CLXXXII. scrup. XLVII. Quibus constat, quod in medio tempore utriusque observationis fluxerint in motu commutationis Iouis supra plenas reuolutiones pars una, scilicet scrup. V. & in motu suo partes ferè CIII. scrup. LIII. Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini die XX. mensis Athyr Aegyptiorum, post horas quinque à media nocte sequenti, usque ad annum Christi M. CCCC. XXIX. actus fas Calend. Februarii horas XIX. post medium noctis præcedentis, sunt anni Aegyptii M. CCC. XCII. dies XCIC. scrupul. XXXVII. cui etiam temporis secundum numerum supra expostum respondent similiter gradus unus, scilicet scrup. V. post reuolutiones integras, quibus terra Iouem æqualibus millies bis centies bisque trigies septies cōsecuta præoccupauit, si quæ numerus uel compertis consentiens certus examinatusque habetur. Sub hoc quoque tempore manifestum iam est, quod summa infimaque ab eccentrici permutati sunt in consequentia grad. III. s. Distributio cognata concedit trecentis annis, gradum unum proxime

Loca motus Iouis assignanda. Cap. XIII.

**Q** Vonia uero tempus ab ultima trium observationum anno primo Antonini, XX. die mensis Athyr quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo à principio annorum Christi, sunt anni Aegyptii CXXXVI. dies CCC. XIII. scrupul. X. sub quibus medius commutationum motus sunt partes LXXIII. scrupul. XXXI. Quæ cum ab

cū ablata fuerint partibus CLXXXII. scrupul. XLVII. manent part. XCVIII. scrup. XVI. pro media nocte ad Calend. Ianuarii principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Aegyptijs DCCLXXV. diebus XII. s. numerantur in motu præter integros circulos part. LXX. scrup. LVIII. detracta à part. XCVIII. scrup. XVI. dimittunt part. XXVII. scrup. XVIII. loco Olympiastico. A quo sub descendantibus annis CCCCLI. diebus CCXLVII. excrescunt partes CX. scrup. LII. Quæ cum Olympiasticis conflant part. CXXXVIII. scrup. X. Alexandri loco ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Aegyptios, atque hoc modo in quibuslibet alijs.

De Iouis commutationibus percipiendis, & eius altitudine proportionem orbis reuolutionis terrenæ.

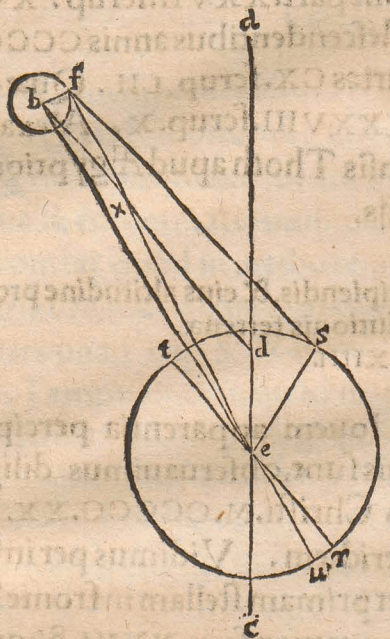
Cap. XIII.

**V** T autem & cætera circa Iouem apparentia percipiantur quæ commutationis sunt, obseruauimus diligentissimè locum eius anno Christi. M. CCCC. XX. XII. Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentum, quod Iupiter præcederet primam stellam in fronte Scorpij, magis fulgentem, per gradus quatuor, scrup. XXXI. & quoniam locus stellæ fixæ erat in part. CCIX. scrup. XL. patet locum Iouis fuisse in part. CCV. scrup. IX. ad non errantium stellarum spheram. Sunt igitur à principio annorum Christi M. CCCC. XX. æquales dies LXII. scrup. XV. usque ad horam huius considerationis, à quo motus Solis medius deducitur ad partes CCCIX. scrup. XVI. ac anomalie commutationis ad partes CXI. scrup. XV. quibus constituitur medius stellæ Iouis locus in partes CXCVIII. scrup. I. & quoniam locus summæ absidis eccentrici hoc tempore nostro repertus in partibus centum quinquaginta nouem, erat anomalie Iouis eccentrici in part. XXXIX. scrupul. uno. Hoc exemplo, descriptus sit circulus eccentricus a b c, cuius centrum sit d, dimetiens a d c, in a sit apogeu, in c perigeum, et propterea in d c sit centrum orbis terre annui. Capiatur autem a b circumferentia part. XXXIX. scrup. unius, atque in ipso b facta centro epicyclium describatur pro tertia b f parte ipsius d e distantie.

Q. ij. tix.



NICOLAI COPERNICI  
 tiæ. Fiat etiam  $db$  angulus æqualis ipsi  $a$   $db$ , & connectantur  
 rectæ lineæ  $bd$ ,  $be$ ,  $fe$ . Quoniam igitur in triangulo  $bde$  duo  
 latera data sunt  $de$  part. 687. quarum  $bd$  est 10000. compre-  
 hendentia datum angulum  $bde$  part. CXL. scrup. LIX. Demon-  
 strabitur ex eis  $be$ , basis partium earundem esse 10543. & angu-



diſi uerique motus, quem componunt d b e, & b e f partium  
 ſcrupul. XI. quæ ablata partibus XXXIX. ſcrupul. I. reſtingunt  
 e d, angulum partium XXV. ſcrupul. L. à ſumma abſide eccen-  
 triad ſtellam. Sed ſummæ abſidis, locus erat in part. CLX  
 faciunt coniunctim partium CXCIII. ſcrupul. L. Hic erat uer-  
 rus locus Iouis reſpectu e centri, ſed uſus eſt in partibus CCV  
 ſcrupul. IX. differentiæ igitur partium X. ſcrupul. XIX. ſum-  
 mutationis. Explicetur iam orbis terre circa e centrum reſ-  
 cu. uſ dimetiens r et ad d b comparetur, uſ ſit apogæum ſecundum  
 mutationis. Aſſumatur quoque r s circumferentia ſecundum  
 meſuram mediæ anomalie commutationis partium CXXI  
 ſcrupul. XV. & extendatur ſeu in rectam lineam per utranque  
 circumferentiam orbis terre, eritque in u apogæum uerum plane-  
 tæ, & angulus differentiæ r e u, æqualis ipſi d x e, conſtituit co-  
 tam uſ circumferentiam partium CXCIII. ſcrupul. XXVI. &  
 reliquum

reliquum f e s partium LXV. scrupul. XXXIIII. Sed quoniam  
 e f s, inuentus est partium X. scrupu. XIX. reliquus qui sub f e s,  
 partium CIII. scrupul. VII. erit in triangulo e f s datorum angu-  
 lorum ratio laterum data, f e ad e s, sicut 9698 ad 1791. quarum  
 igitur est f e, 10373. talium erit e s, 1916. quarum etiam est b d  
 10000. Ptolemæus autem inuenit e s, partium XI. scrupul.  
 XXX. quarum quæ ex centro eccentrici est partium LX. est quæ  
 eadem ferè ratio eorum, quæ partium. 10000. ad 1916. in quo  
 propterea nihil ab illo uidemur differre. Est igitur ad e, dime-  
 tiens, ad re dimetientem, ut partes V. scrupul. XIII. ad unam.  
 Similiter a d e s, siue ad re, ut partes V. scrupul. XIII. secund.  
 IX. ad unum, sic erit d e scrupul. primorum XXI. secundorum  
 XXIX. & b f scrupul. primorum VII. secundorum X. Tota igitur  
 a d minus b f existente apogæo Ioue erit ad semidiametrum  
 orbis terræ, ut part. V. scrupul. prima XXVII. secunda XXIX.  
 ad unum, & reliqua e c unâ cum b f in perigæo, ut part. III.  
 scrupul. prima LVIII. secunda XLIX. ac in medijs locis pro ut  
 conuenit, quibus habetur, quod Iupiter apogæus maximam  
 commutationem facit partium X. scrupul. XXXV. Perigæus  
 autem partium XI. scrupul. XXXV. Estq; inter eas differentia  
 gradus unus. Proinde & Iouis motus æquales unâ cum apparen-  
 tibus sunt demonstrati.

De stella Martis.  
Cap. xv.

**N**unc Martis sunt nobis inspicendæ revolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus mobilitatis terræ antiquitatem. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno xv. Adriani, die xxvi. mensis Tybiæ Aegyptiorum quinti, post medium noctis sequentis, una hora æquinoctiali: atque eam fuisse in xxi. part. Geminorum, sed ad fixarum spheram stellarum comparatiōe, erat in part. lxxiii. scrupul. xx. Secundam notavit eiusdem anno xix. sexto die

Q in Pharmuti

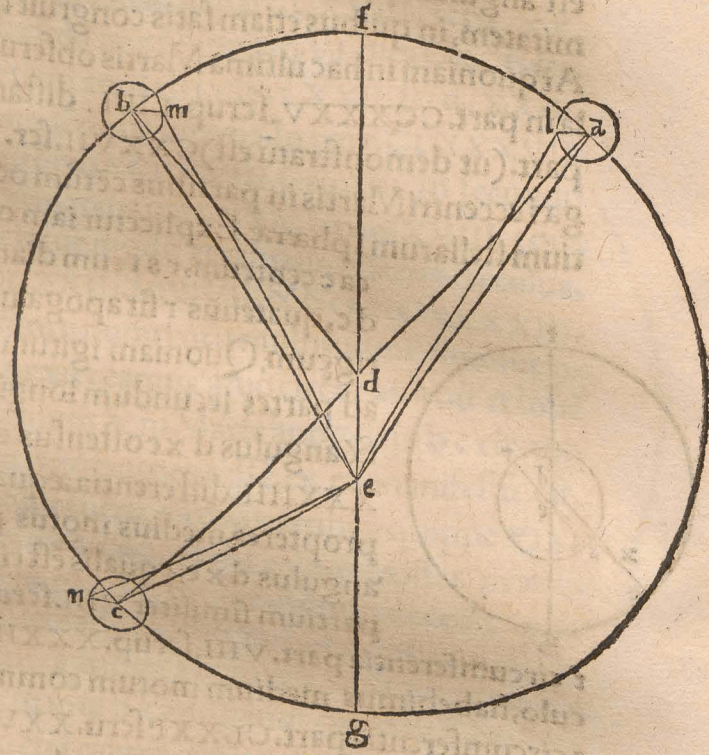


Pharmuthi, mensis Ægyptiorum octavi, ante medium noctis sequentis tribus horis, XXVIII. part. L. scrup. Leonis, sed non errantium sphaeræ in part. CXLII. scrup. X. Tertiam uero anno secundo Antonini XII. die mensis Epiphy Ægyptiorum undecimo, ante medium noctis sequentis, duabus horis æquinoctialibus, in duabus partibus, XXXIII. scrup. Sagittarii. Sed ad hærentium stellarum sphaeram in part. CCXXXV. scrup. LIII. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptii III. dies LXIX. horæ XX. siue scrup. diei L. & motus stellæ apparentis post integras reuolutiones part. LXVII. scrup. L. A secunda uero fulsione ad tertiam III. anni, XCVI. dies, & una hora, motus stellæ apparens part. XCIII. scrup. XLIII. Motus autem medius in primo intervallo præter integras circuitiones part. LXXXI. scrup. XLIII. In secundo part. XCV. scrup. XXVIII. Totam deinde centrorum distantiam inuenit partium. XII. quarum quæ ex centro eccentrici essent LX. sed quarum fuerint 10000. proportionales sunt 2000. atque in medijs motibus à prima fulsione ad summam absidem XLI. scrup. XXXIII. ac deinde aliud alio secundam fulsionem à summa abside in part. XL. scrup. & tertia fulsione ad infimam absidam part. XLIII. scrup. XXI. secundum uero nostram hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentrici & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500. pro semidiametro cyclo. Exponatur iam hoc modo circulus eccentricus a b c, cuius centrum sit d, dimetiens per utramque absidam d g, in qua sit e centrum orbis annuæ reuolutionis, suntque ex ordine signa observationum fulsionum a b c, sed a f circumferentia part. XLI. scrup. XXXIII. f b part. XL. scrup. XI. & c g part. XLIII. scrup. XXI. & in singulis a b c punctis epicyclium describatur proportionata parte distantie d e, & coniungantur a d, b d, c d. Et in Epicyclo al, b m, c n, ita tamen, ut anguli d a l, d b m, d c n, æquales sint ipsi a d f, b d f, c d f. Quoniam igitur in triangulo a d e, angulus a d e datur part. CXXXVIII. propter angulum f d a datum & duo latera a d, d e, nempe d e, part. 1500. quarum est a d, 10000 sequitur ex eis reliquum a e latus, earundem partium 11172. & angulus qui sub d a e, part. V. scrupul. VII. Totus igitur qui sub

eal, part. XLVI. scrupul. XL. Sic quoque in triangulo eal, datus est angulus eal, cum duobus lateribus a e, part. 11172, & a l part. 500. qualium erata d 10000. Dabitur angulus eal partis unius scrupul. LVI. qui cum d a e, angulo efficit totam differentiam inter a d f & a

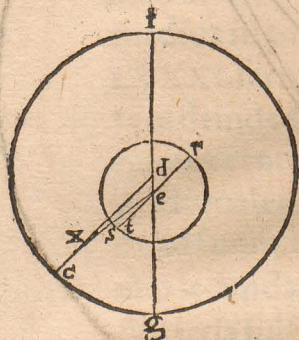
e d partium VII. scrup. III. atque d e a, part. XXXIII. s. Si militer in secunda noctis extrema triangu lib d e datus est angulus b d e partium CXXXIX. scrupul. XLIX. & d e latus part. 150. qualium est b d 10000. efficiunt latus b e par. 11188. et angulus b e d partium XXXV. scrupul. XIII. et reliquum d b e part. III. scr. LVIII. Totus ergo e b m, part. XLV. scrupul. XIII. datis b e et b m

comprehensus lateribus, quibus sequitur angulus b e m, part. unius, scrupul. LIII. & reliquus d e m, part. XXXIII. scrup. XX. Totus igitur l e m partium est LXVII. scrup. L. per quem etiam uisus est motus stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experientie numerus. Rursus quoniam in tertia noctis extremitate triangulum c d e, duorum laterum c d, d e, datorum est comprehendentium angulum c d e, part. XLIII. scrup. XXI. quæ basim c e produnt part. 8988. quarum est c e 10000. siue d e 150, & angulum c e d part. XXXVII. scrup. XXXIX. cum reliquo d c e, part. VI. scrup. XLII. Sic rursus in triangulo c e n totus e c n angulus partium CXLII. scrupul. XXI. notis e c n comprehensus est lateribus, quibus dabitur etiam angulus c e n part. unius, scrupul. LII. Remanet





Remanet ergo reliquus n ed, part. CXXVII. scrup. V. in summa  
tate noctis tertiae. Iam uero ostensum est, quod de m part. erat  
XXXIII. scrup. XX. relinquitur m e n, part. XCIII. scrup. XLV. Et  
est angulus apparentiae inter secundam & tertiam noctis extre-  
mitatem, in quibus etiam satis congruit numerus cū obseruatis.  
At quoniam in hac ultima Martis obseruata fulsione, uisa est stel-  
la in part. CCXXXV. scrup. LIII. distans ab apogeo eccentrici  
part. (ut demonstratū est) CXXVII. scr. V. Erat ergo locus apo-  
gei eccentrici Martis in partibus cētum octo, scrup. L. non erran-  
tium stellarum sphaera. Explicetur iam orbis terrae annuus cir-  
ca e centrum, r s t cum diametro r e t, parallelo ip-  
d c, quatenus r sit apogaeum commutationis, p  
rigeum. Quoniam igitur uisus planeta erat in ex-  
ad partes secundum longitudinem 235. scrup. 54.  
& angulus d x e ostensus est part. VIII. scrup. 54.  
XXXIII. differentia aequalitatis & apparentis  
propterea medius motus part. CCXLIII. s. 54.  
angulus d x e, equalis est ei, qui circa centrum  
partium similiter VIII. scrup. XXXIII. Si igitur  
t circumferentia part. VIII. scrup. XXXIII. auferatur à semicir-  
culo, habebimus medium motum commutationis stellae & el-  
s circumferentia part. CLXXI. scrup. XXVI. Proinde etiam in  
cetera demonstratum habemus per hanc hypothesim mobili-  
tis terrae, quod anno secundo Antonini, XII. die mensis Epiphi-  
Ægyptiorum, X. horis à meridie aequalibus stella Martis secun-  
dum motum longitudinis medium fuerit in part. CCXLIII.  
& anomalia commutationis in part. CXXI. scrup. XXVI.



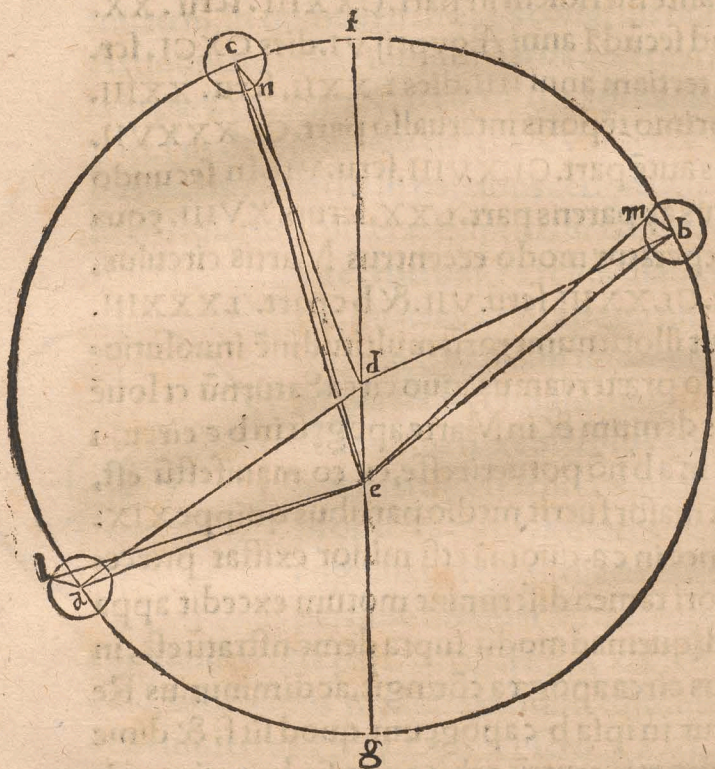
De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellam  
Martis nouiter obseruatis. Cap. XVI.

**A**D has quoque Ptolemæi circa Martem considerationes  
comparauimus tres alias, quas non sine diligentia ac-  
cepimus. Primam anno Christi M. CCCC. XII. noni-  
lunij una hora à media nocte. Inuentusq; est locus Martis  
part. CC. XXXV. scrup. XXXIII. prout Sol ex opposito erat  
part. L. V.

part. LV. scrup. XXXIII. à prima stella Arietis fixarum sphaerae  
sumpto initio. Secundam anno Christi M. D. XVIII. pridie Idus  
Decēbris, octo horis à meridie, apparuitq; stella in part. LXIII.  
scrup. II. Tertiam uero anno eiusdem M. D. XXIII. octaua Calēd.  
Martij, septem horis ante meridiem in part. CXXIII. scrup. XX.  
Sunt igitur à prima ad secundā anni Ægyptij VI. dies CXCI. scr.  
XLV. A secunda ad tertiam anni III. dies LXXII. scrup. XXIII.  
Motus apparens in primo tēporis interuallo part. CLXXXVII.  
scrup. XXIX. aequalis autē part. CLXVIII. scrup. VII. In secundo  
temporis spacio motus apparens part. LXX. scrup. XVIII. equa-  
lis part. LXXXIII. Repetatur modo eccentricus Martis circulus,  
nisi q̄ a b sit iam part. CLXXIII. scrup. VII. & b c part. LXXXIII.  
Simili igitur modo (ut illorū numerorū multitudinē inuolutio-  
nem ac tædium silentio prætereamus) quo circa Saturnū et Iouē  
usi sumus inuenimus demum & in Marte apogēū in b c circum-  
ferentia. Nam quod in a b nō potuerit esse, ex eo manifestū est,  
quod motus apparens maior fuerit medio partibus quippe XIX.  
scrup. XXII. Rursus nec in c a, quoniā etsi minor existat præce-  
dens hanc b c, in maiori tamen discrimine motum excedit appa-  
rentem, quam c a. Sed quemadmodū supra demonstratū est, in  
eccentro minor motus circa apogea cōtingit, ac diminutius. Re-  
cte igitur existimabitur in ipsa b c apogēum, quod sit f, & dime-  
tens circuli f d g, in quo etiā centrū orbis terrae sit. Inuenimus i-  
gitur f c a, part. CXXV. scrup. XXIX. ac deinde quæ sequuntur b f  
part. LXVI. scrup. XVIII. f c, part. XVI. scrup. XXXVI. Cētrorū  
uero d e distantia 1460. quarū quæ ex centro d f sunt 10000. atq;  
epicycli dimidia diametri earundē part. 500. quibus apparens  
aequalisq; motus demonstratur inuicē coherere ac planē cōsen-  
tire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostendetur  
enim cum duo latera a d, d e, trianguli a d e, sint cognita, cum an-  
gulo a d e, qui erat à primo Martis acronychio ad perigaeū part.  
LIII. scrup. XXXI. exeunt angulus d a e, part. VII. scrup. XXIII.  
& reliquus a e d part. CXVIII. scrup. V. Tertiū quoq; latus a e p.  
9229. Aequalis est autem d a l angulus ipsi f d a, ex hypothesi. To-  
tus igitur e a l, part. est CXXXII. scrup. LIII. Ita quoq; in triangu-  
lo e a l, duo latera e a, a l, data sunt angulum a datum comprehens-  
R dentia

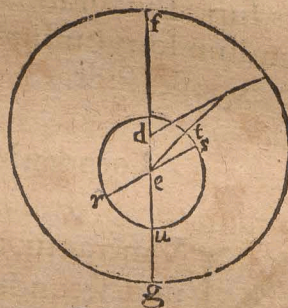


dentia. Reliquus igitur ael, est part. II. scrup. XII. relinquitur qui  
sub led part. CXV. scrup. LIII. Similiter in acronychio secundo  
ostendetur, quod cum in triangulo bde duolatera data db, de  
comprehendant angulum bde, partium. CXIII. scrup. XXXV.



angulum comprehendendum, demonstrabitur qui sub b e m, angulus part. II. scrup. XXXVI. à quo relinquitur dem part. LXXXVIII. Deinde qui superest exterior à perigæo me g part. est CXXIII. scrup. XXII. sed iam demonstratum est, quod angulus led, fuerit partium. CXV. scrupul. LIII. qui sequitur sum, exterior, qui sub le g, partium erit LXIII. scrup. VII. quod cum ge m iam inuento colligit part. CLXXXVII. scrup. XXXII. quarum CCCIX. sunt quatuor recti, quæ congruunt distantie apparenti à primo acronychio ad secundum. Est etiam partium do uidere in acronychio tertio. Demonstratur enim d c e angulus part. II. scrupul. VI. & e c latus partium. 11407. quarum est d 10000. Toto igitur angulo e c m existente part. XVIII. scrup. XLII. datisque iam ce, c n, lateribus trianguli e c n, constat angulum

angulus cen, scrup. L. qui cum d c e cõponit partes II. scrup. LVI. quibus angulus apparentiæ de m, minor est æqualitati, sub fd c. Datur ergo den part. XIII. scrup. XL. quæ etiam ferè congruunt apparentiæ inter secundum & tertium acronychium obseruatæ. Quoniam igitur apparuit Martis stella in hoc loco, uti narrauimus, à capite Arietis stellati in part. CXXXIII. scrup. XX. & angulus fen, ostensus est part. XIII. scrup. XL. ferè. Manifestum est retrorsum numeranti, quod apogæi locus eccentrici in hac ultima consideratione fuerit in part. CXIX. scrup. XL. ad hærentium stellarum sphaeræ. Quem tempore Antonini Ptolemaus in part. CVIII. scrup. L. inueniebat, quicquid propterea ad nos usque in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia. Centros rum quoque distantiam minorem inuenimus in part. 40. quibus quæ ex centro eccentrici datur 10000. non quod errauerit Ptolemaeus uel nos, sed argumento manifesto, quod centrum orbis magnitelluris accesserit centro orbis Martis: Sole interim immobilis permanente. Respondent enim hæc sibi inuicem ferè, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipse terræ annuus super e centro, cum dimetiente suo, qui sit fer, ad ed propter æqualitatem reuolutionum, sitque in r apogæum æquale ad stellam, in s perigæum, in t terra. Secabit autem et extensa, in qua uisus stellæ ed in x. Erat autem in ipsa & x uisus ad partes longitudinis, ut dictum est hoc ultimo loco, part. CXXXVIII. scrupul. XX. Angulus quoque dxe, demonstratus est part. II. scrup. LVI. Est enim differentia qua x d f angulus ipsi x e d maior existit medius apparenti. Sed ipse s e t, æqualis est ei qui sub dxe, a tergo estque prosthaphere resis commutationis, quæ cum ablata fuerit à semicirculo, relinquit part. CLXXVII. scrup. IIII. anomaliam commutationis æqualem ab r apogæo ipsius æqualitatis deducta. Vt etiam hic demonstratum habeamus, quod anno Christi M. CCCC. XXIII. octauo Calend. Martij, septem horis æquinoctialibus ante meridiem, Martis stella fuerit suo medio motu longitudinis in part. CXXXVI. scrup. XVI. Et anomalie commutationis eius æqua-



R ij lis in



NICOLAI COPERNICI  
 lis in part. CLXXVII. scrupul. III. atq; summa absis eccentrici in  
 part. CXIX. scrup. XL. quæ erant demonstranda.

Comprobatio motus Martis. Cap. XVII.

**P**atuit autem supra, quod in ultima trium observationum  
 Ptolemæi Mars fuerit medio cursu in part. CCXLIII. s.  
 & anomalia commutationis in part. CLXXI. scrupul.  
 XXVI. Igitur in medio tempore post integras reuolutiones, ex-  
 creuerunt grad. V. scrup. XXXVIII. Sunt autem à secundo an-  
 no Antonini, duodecimodie mensis Epiphys Ægyptiorum un-  
 decim, IX. horis à meridie, hoc est III. horis æquinoctialibus an-  
 te medium noctis subsequenter respectu meridiani Cracouien-  
 sis, usq; ad annum Christi M. D. XXIII. octauum Calend. Mar-  
 tij, VII. horis ante meridiem, anni Ægyptij M. CCC. LXXXIII.  
 dies CCLI. scrup. XIX. In quo tempore ueniunt secundum reu-  
 merum supra expositum anomalie commutationis grad. V.  
 scrup. XXXVIII. completis eius reuolutionibus D. C. XLVII.  
 Solis autem opinatus motus penes æqualitatē est part. CCLV.  
 s. à quo deducti grad. V. scrup. XXXVIII. motus commutationis,  
 nis, supersunt grad. CCLI. scrup. LII. medius Martis motus se-  
 cundum longitudinem, quæ omnia ferè consentiunt eis quæ mo-  
 do exposita sunt.

Locorum Martis præfixio. Cap. XVIII.

**N**umerantur autem à principio annorum Christi, ad an-  
 num secundum Antonini, XII. diem mensis Epiphys  
 Ægyptiorum, & III. horas ante medium noctis anni  
 Ægyptij CXXXVIII. dies CLXXX. scrup. LII. Motus commu-  
 tationis in eis part. CCXCIII. scrup. XXII. quæ cum auferantur  
 à part. CLXXI. scrupul. XXVI. obseruationis ultimæ Ptolemæi  
 mutuata reuolutione integra, emanent part. CCXXXVIII. scrup.  
 XXII. in annum primum Christi, media nocte ad Calend. Ianua-  
 rij. Ad hunc locum à prima Olympiade sunt anni Ægyptij  
 D. CC. LXXV. dies XII. s. sub quibus motus commutationis est  
 part. CCLIII. scrup. I. Quæ similiter ablata part. CCXXXVIII.  
 scrup. XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis  
 locum

REVOLUTIONVM LIB. V.  
 locum part. CCCXLIII. scr. XXI. Similiter iuxta interualla tem-  
 porum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Ale-  
 xandri locum part. CXX. scrupul. XXXIX. Cæsaris part. CXI.  
 scrup. XXV.

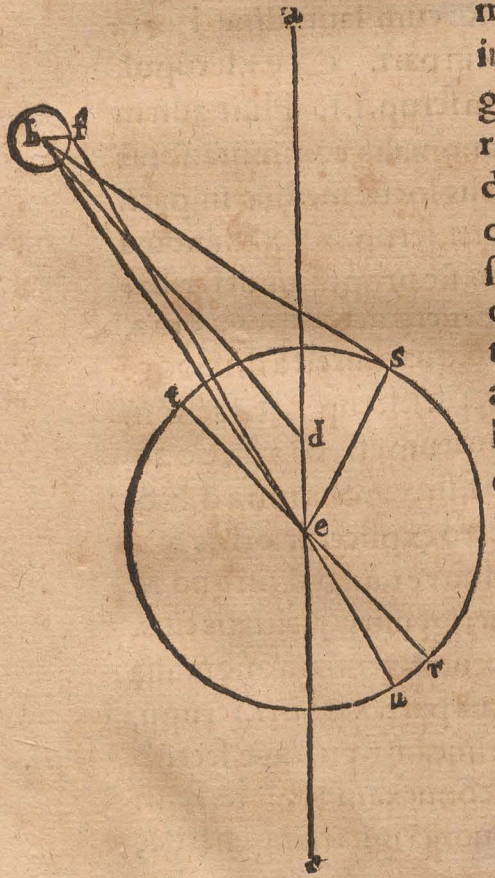
Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum or-  
 bis terre annuus fuerit una. Cap. XIX.

**A**d hæc etiam obseruauimus conjunctionem Martis cum  
 stella fulgente prima Chelarum, Austrina uocata Chele,  
 factam anno Christi M. CCCC. XII. in ipsis Calend. Ia-  
 nuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiem illius diei  
 æquinoctialibus, Martem à stella fixa distantem quarta parte u-  
 nius gradus: Sed in ortum solstitialem deflexum, quo significa-  
 batur, quod Mars iam separatus esset à stella secundum longitu-  
 dinem in consequentia per octauam partem unius gradus, sed  
 latitudinem Boream quinta. Constat autem locus stellæ à pri-  
 ma Arietis in part. CXCI. scrup. XX. cum latitudine Borea  
 scrupul. XL. Paruit etiam Martis locus in part. CXCI. scrupul.  
 XXVIII. habentis latitudinem Boream scrup. LI. Huic autem  
 tempori secundum numerationem anomalie commutationis  
 est part. XCVIII. scrup. XXVIII. Solis locus medius in part.  
 CCLXII. ac medius Martis part. CLXIII. scrup. XXXII. anoma-  
 lie eccentrici pt. XLIII. scrup. LII. Quibus sic propositis describa-  
 tur eccentricus a b c, centrum eius d, dimetiens a d c, apogæum a,  
 perigæum c, eccentricitates d e, part. 1460. quarum est a d, 10000.  
 Datur autem a b circumferentia part. XLIII. scrup. LII. facto in  
 b centro. Distantia uero b f part. 500. quarum est etiā a d, 10000.  
 epicyclium describatur, ut angulus d b f, sit æqualis ipsi a d b, &  
 coniungantur b d, b e, f e. In quoq; centro explicetur orbis ma-  
 gnus terræ, qui sit r s t, cum dimetiente suo r e t, ad b d, in quo sit  
 r apogæum commutationis planetæ, t perigæum equalitatis eius.  
 Sit autem in s terra, & secundum r s circumferentiam anomalie  
 commutationis æqualis, quæ numeratur part. XCVIII. scrupu-  
 XXVIII. extendatur etiam f e in rectam lineam f e u, quæ secet b  
 d in x signo, atq; in v. circumferentiam conuexam orbis terre, in  
 quo apogæum cōmutationis uerum. Quoniā igitur trianguli b d e,  
 R in duo



NICOLAI COPERNICI  
duo latera data sunt de part. 1460. quarum est  $bd$  10000. contin  
gentia angulum  $b$  de datum in part. CXXXVI. scrup. VIII. interi  
orem ipsius  $a$   $bd$  dati part. XLIII. scrupul. LII. Demonstrabitur  
ex eis tertium  $b$   $e$  latus illarum partium 11007. & angulus  $d$   $b$   $e$   
partium V. scrupul. XIII. Sed angulus qui sub  $d$   $b$   $f$  æqualis est  
ei, qui sub  $a$   $bd$  per hypothesim, erit totus  $e$   $f$   $b$  partium XLIX.  
scrup. V. contentus datise  $b$ ,  $b$  flateribus. Habebimus propter  
rea angulum  $b$   $e$   $f$  duarum partium, & reliquum latus  $f$   $e$   $b$   $e$   $f$   $b$   
um 10776. quarum  $db$  est 10000. Igitur qui sub  $d$   $x$   $e$  partium  
est VII. scrupul. XIII. ipsum enim colligunt  $x$   $b$   $e$ , &  $x$   $e$   $b$  in  
riores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablatina, qua  
gulus  $a$   $db$  maior erat ipsi  $x$   $e$   $d$ , et locus Martis medius uero. M  
dius autem numeratus est partium CLXIII. scrupul. XXXII.  
præcessit ergo uerus in part. CLVI. scrupul. XIX. Sed appa  
in part. CXCII. scrupul. XXVIII. circa  $s$  aspicientibus ipsum  
Est ergo eius parallaxis, siue

Facta est ergo eius parallaxis, siue  
mutatio partium XXXV. scrupul. IX.  
in consequentia. Patet ergo e f s angu-  
lus partium XXXV. scrupul. IX. Pa-  
rallelo autem existenter t i p b d, et  
d x e angulus ipsi r e u æqualis, & r e u  
circumferentia similiter partium VII.  
scrup. XIII. Sic tota u r s, partium  
CV. scrupul. XLI. anomalix commu-  
tationis coæquata. Quibus consi-  
deratus angulus u e s, exterior trianguli f e b.  
Exinde etiam datur angulus interior  
ex opposito f s e, partium LXX. scrupul.  
XXXII. ac omnes in iisdem partibus  
quibus CLXXX. sunt duo recti. Si  
trianguli datorum angulorum dato-  
rum laterum, ergo longitudine se po-  
tium. 9428. es, 5757. quarum dimen-  
siens circuli circumscribentis triangu-  
lum fuerit 10000. Quarum igitur  
fuerit 10776. erit es, 6580. fere, qua-  
rum bu



rum b d est 10000. in modico quoq̃ a Ptolemaico inuento. ac i-  
dem ferè. Tota uero a d earundem part. est 11460. et reliquæ c  
8540. Et quas aufert epicyclium in a part. 500. summa ab fide ec-  
centri, eas reddit in infima, ut maneant illic part. 10960. summa &  
hic 9040. infimæ. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terre  
fuerit pars una, erunt in apogeo Martis ac summa distantia pars  
una, scilicet. XXXVIII. secunda LVII. In infima pars una, sc. XXII.  
secunda XXVI. In media pars una, scilicet. XXXI. secunda XI. Ita  
quoq̃ & in Marte motus magnitudinis & distantia ratione cer-  
ta per terræ motum explicata sunt.

De Stella Veneris. Cap. xx.

**T**rium superiorum Saturni, Iouis & Martis ambientia  
um terram expositis motibus, nunc de eis quos ipsa  
terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere:  
Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quàm illi, euiden-  
tiorèq; admittit, si modo observationes necessariae quo-  
rundam locorum, non defuerint. Quoniam si maximæ illius  
à loco Solis mediò hinc inde distantia, matutina & vespertina,  
inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio  
duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse uel in-  
fimam absida eccentrici, quæ discernuntur ex eo, quòd mino-  
res sunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digres-  
sionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ip-  
sarum, quibus sese excedunt, quantum à summa uel infima aba-  
sida distet orbis Veneris, ac eius eccentrici tetes, percipitur absque  
dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea si-  
gillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam no-  
stræ hypothesi mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem  
Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit à  
Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit,  
XVI. Adriani, die XXI. Parmuthy mensis, prima hora no-  
ctis subsequenti, quod erat anno Christi, CXXXII. in crepus-  
culo, octauo Idus Martij. Visaque est Venus in maxima  
distantia vespertina à loco Solis medio, partium XLVII.  
cum qua-

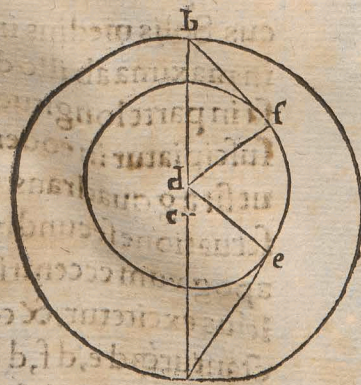


cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. fixarum sphaerae. Ad hanc suam contulit aliam observationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto, XII. die mensis Thoth, illiuscente siquidem anno Christi CXLII. in diluculo, III. Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximum Veneris matutinae limitem, part. XLVII. scrup. XV. atque priori aequalem a loco Solis medio, qui erat in part. CXIX. adherentium stellarum sphaerae, qui pridem erat in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. Manifestum est, quod inter haec loca, media sint absidum, partium XLVII. & CCCXXVIII. cum trientibus suis inuicem opposita, quae quidem adiectis utrobique part. VI. & duabus tertijs praecessioneis equidistantiorum, incidunt in partes. XXV. Tauri & Scorpj, ex sententia Ptolemaei, in quibus est diametro summa ac infima absidas Veneris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud a Theone observatum anno IIII. Adriani, diei ciculo diei uicesimi mensis Athyr, qui erat a natiuitate Christiani annus CXIX. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est Venus in maxima distantia part. XLVII. scrup. XXXII. a loco Solis medio, existente in part. CXCI. scrup. XIII. Cui subiunxit observationem anno XXI. Adriani, qui erat Christi annus CXXXV. nono die mensis Mechir Aegyptijs, Romanis autem octavo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursus matutina distantia reperiatur part. XLVII. scrup. XXXII. a loco Solis medio in part. CCLXV. Sed in praecedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. CXCI. scrup. XIII. Inter haec media loca cadunt iterum in part. XLIII. scrup. XX. & CCCXXVIII. scrup. XX. quasi, in quibus oportet esse apogaeum & perigaeum. Suntque ab aequinoctijs part. XXV. Tauri & Scorpj. Quae deinde per alias duas considerationes separauit sequentes. Una erat Theonis, anno XIII. Adriani, diei III. mensis Epiph. in annorum Christi erat CXXIX. XII. Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremum Veneris matutinae limitem part. XLVIII. scrup. XLVIII. dum Sole esset medio motu in part. XLVIII. et dextera te, & Venus apparens in part. IIII. fixarum sphaerae. Alteram accepit ipse Ptolemaeus anno XXI. Adriani, secundo die mensis Tybi

Tybi Aegyptiorum, quibus colligimus annum Romanum a nato Christo CXXXVI. quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. CCCXXVIII. scrup. LIII. a quo Venus plurimum distabat uespertina part. XLVII. scrup. XVI. apparens ipsa in part. CCCXXVI. & sextante. Quibus discretae sunt absides inuicem, nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part. CCCXXVIII. & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Qua sit ratio dimetientium orbis terrae & Veneris. Cap. XXI.

**P**roinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terrae, & Veneris. Describatur enim orbis terrae a b, in centro c, dimetiens eius a c b per utramque absida, in qua capiatur d centrum orbis Veneris, eccentrici ad a b circulum. Sit autem apogaei locus a, in quo existente terra plurimum distabat a b medij motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam. In b uero ad part. CCCXXVIII. & tertiam. Agantur etiam rectae lineae a e, b f, contingentes orbem Veneris in e f signis, & connectantur d e, d f. Quoniam igitur qui sub d a e, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiae XLIII. & quatuor quintas. Et angulus a e d est rectus, erit triangulum d a e datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe d e, tanquam dimidia subtendentis duplum d a e part. 7046. quarum a d est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo b d f, datus est angulus d b f part. XLVII. & trientis, erit quoque subtensa d f part. 7346. quae si fuerit a d, 10000. Quibus igitur d f aequalis ipsi d e fuerit a e dimidia 9791. & reliqua e d, 209. Quatenus igitur a c fuerit una pars, erit d e scrup. XLIII. & sextans scrupuli, & c d scrup.



S unum



unum cum quarta ferè, & qualium a e fuerit 10000. erit d e, siue d f, 7193. & c d, 208. ferè, quod erat demonstrandum.

De gemino Veneris motu.

Cap. XXII.

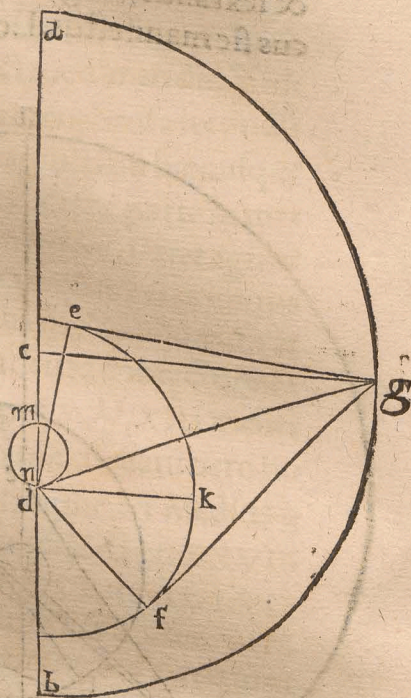
**A**ttamen circa d non est æqualitas Veneris simplex duarum, maximè Ptolemæi considerationum argumentorum, quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorum, sed secundum Romanos erit annus à nato Christo CXXXIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. CCCXVIII. & dextante unius existente. Venus matutina apparens in part. signiferæ CCLXXV. & quadrante attigerat extremum digressionis sue limitem part. LXIII. scrup. XXXV. Secundam accepit anno Antonini eodem mense Pharmuti, diei eius quarto secundum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos CXXXIII. in crepusculo XII. diei ante Calend. Martij. Tunc quoque erant Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia vespertina part. XLVIII. & tertia in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expolitis suscipiatur in eodem orbe terreno g signum, in quo fuerit terra ut sit a g quadrans circuli, per quem Sol exposito in utraque observatione secundum motum suum medium præcedere uisus apogæum eccentrici Veneris, & coniungatur g c, cui d k parallelus excitetur, & contingentes orbem Veneris g e, g f, contingantur q d e, d f, d g. Quoniam igitur angulus e g d matutinae digressionis in observatione prioris part. erat XXIII. scr. XXXV. ac in altera vespertina c g f, part. XLVIII. & tertia, colliguntur ab utroque totum e g f, part. XCI. cum deinceps unius partis. Et idcirco medius d g f, part. est XLV. scrup. LVII. s. Et reliquus c g d, part. duarum scrup. XXIII. Sed d c g rectus est, igitur trianguli e g d, datorum angulorum datur ratio laterum, & c d longitudine 416. quarum c g est 10000. Primus autem ostensus est, quod ipsa c d, errorum distantia fuerit earundem partium 208, iam duplo se maior facta. Secta igitur bifariam c d in m signo, erit similis d m, 208.

d m 208. tota differentia huius accessus & recessus. Hæc si rursus dissecta fuerit in n. uidebitur esse medium æqualitatis huius motus proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri motus e duobus æqualibus compositus, siue per eccentrici epicyclium id fiat, ut illic, siue alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diuersitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idq; facilius & commodius, ut opinor, per eccentrici centrum demonstrabitur. Quemadmodum si circa n centrum, distantia uero d n, circulum paruum descripserimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quandoq; terra inciderit a c b diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentrici, centrum orbis planetæ sit semper in minima distantia, id est, in m signo. In media uero abside, ut est g centrum orbis ad d signum, & maximam distantiam ad perueniat. Quibus datur intelligi, quod eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa n centrum, ac in easdem partes ad quas terra, idq; in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesim omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416. nunc sit 350. quod nos multe observationes docent.

De motu Veneris examinando.

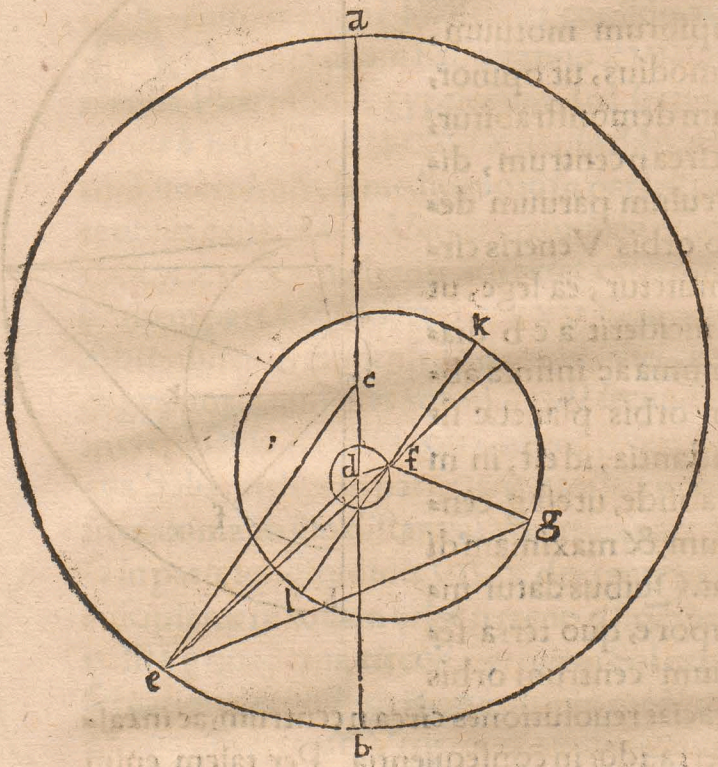
Cap. XXIII.

**E** quibus assumpsimus duo loca accuratissime observata, unum à Thimochari sub anno XIII. Ptolemæi Philadelphici, ab Alexandri morte anno LII. in diluculo, diei XVIII. S ij Mesuri





Mesuri mensis Aegyptiorum, in qua proditum est quòd Ven  
 uis fuit occupasse stellam fixam præcedentem ex IIII. quæ in  
 sinistra ala sunt Virginis, estq; sexta in descriptione ipsius signi  
 cuius longitudine est part. CLI. s. latitudo Bor. partis unius,  
 & sextantis, magnitudinis tertiæ. Erat igitur & ipse Veneris lo  
 cus sic manifestus. Locus autem Solis medius secundum nume



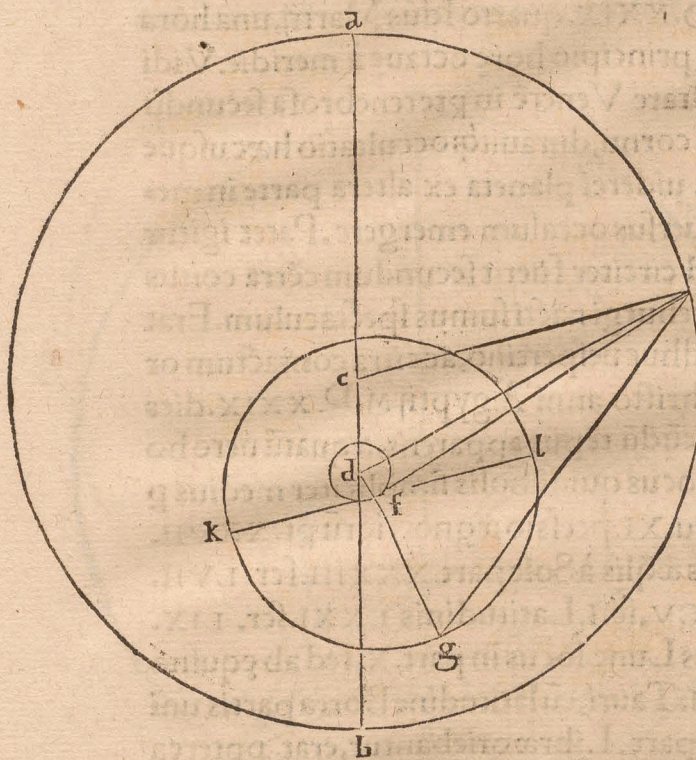
$ce, 10000.$  et angulus  $bce$  part.  $XXXIII.$  sc.  $L VII.$  erūt reliquū  
 triangulo  $cde$ , angulus  $ced$  partis unius sc.  $I.$  &  $d$  e tertiu latu  
 $9743.$  Sed angulus  $cdf$  duplus ipf  $bce$ , par. est  $LXVII.$  sc.  $LIIII.$   
 Reliq̃t ē semicirculo  $bdf$  angulū par.  $CXII.$  scr.  $VI.$  et  $q$  sub  $b$  d  
 exterior triāguli  $cde$  par.  $XXXIII.$  sc.  $L VII.$  Quib9 cōstat totū  
 $edf$  par.  $CXLIII.$  sc.  $IIII.$  et  $d f$  dat̃  $104.$  quarū est  $d e, 9743.$  erit  
 tiā triāgulo  $def$ , angulus  $def$  sc.  $XX.$  ac totus  $cef$  pars una, scr  
 $XXI.$  et latus  $ef$  par.  $9831.$  At iā patuit totū  $ceg$  esse par.  $XLII.$  sc  
 $LIII.$  Reliquis igit̃  $feg$ , part. erit  $XXI.$  scr.  $XXXII.$  Et q̃ ex cētro  
 bis  $f g$  est part.  $7193.$  quarū est  $ef, 9831.$  Igit̃ in triangulo  $efg$  p  
 datā rationē laterum, & angulū  $feg$  dātur anguli reliqui. & est  
 part.

REVOLVTIONVM LIB. V. 163

part. LXXII. scr. v. qbus adiecta semicirculo colliguntur pt. CC  
LII. scr. v. circūferētiæ k l g, à summa abside ipsius orbis. Sic q̃  
que demōstratū habemus, q̃ año XIII. Ptolemæi Philadelphi in  
diluculo diei XVIII. mensis Mesury fuerit anomalia cōmutatio-  
nis Veneris, pt. CCLII. scr. v. Alterum locū Veneris obseruau-  
mus ipsi, año Christi M. D. XXIX. quarto Idus Martij, una hora  
post occasum Solis, ac in principio hore octauæ à meridie. Vidi-  
mus q̃ Luna cœpit occultare Venerē in pte tenebrosa secundū  
mediā distantiam utriusq̃ cornu, durauitq̃ occultatio hæc usque  
ad finē ipsius horæ, donec uidēret planeta ex altera parte in me-  
dio gibbositatis cornuū, uersus occasum emergere. Patet igitur  
q̃ in medio huius horæ uel circiter fuerit secundum cētra coitus  
Lunæ & Veneris, idq̃ Frueburgi nacti sumus spectaculum. Erat  
aut̃ Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactum or-  
bis. Sunt igitur à nato Christo anni Egyptij M. D. XXIX. dies  
LXXXVII. horæ VII. s. secundū tēpus apparens, æquatū uero ho-  
ræ VII. scr. XXXIII. & locus quidē Solis simpliciter medius p  
uenit ad pt. CCXXXII. scr. XI. p̃cessio ægnōctiorū pt. XXVII.  
scr. XXIII. Lunæ motus æqlis à Sole part. XXXIII. scr. LVII.  
anomalīæ æqualis part. CCV. sc. I. Latitudinis LXXI. scr. LIX.  
Ex his numeratus est uerus Lunæ locus in part. X. sed ab æquino-  
ctio in pt. VII. scr. XXIII. Tauri, cū latitudine Borea partis uni-  
us. scr. XIII. At q̃niā XV. part. Libræ oriebantur, erat, p̃pterea  
parallaxis Lunæ lōgitudinis scr. XLVIII. latitudinis XXXII.  
et ideo locus uisus in part. VI. scr. XXVI. Tauri, sed fixarū sphæ-  
ræ lōgitudo part. IX. scr. XI. cū latitudine Borea, scr. XII. atq̃  
idē Veneris locus apparēs uespertinæ distātiæ à Solis loco me-  
dio part. XXXXII. scr. I. Distātia terræ ad summā absida Vene-  
ris LXXVI. Repetatur iā figura secundū p̃cedētis modū p̃stru-  
ctiōis, nisi q̃ ea circūferētia siue angulus e ca sit part. LXXVI.  
scr. IX. cui duplus existat c d f, part. CLXII. scr. XVIII. et cen-  
trotes uero c d, qualis hodiernis tēporibus inuenitur part. 246.  
& d f, 104. quarū c e est 10000. Habemus ergo in triangulo c d e  
datū angulū, reliquū d c e part. CIII. scr. LI. datis cōpræhēsū  
lateribus. ē qbus demōstrabitur angulus c e d parte una. scrupu-  
XV. & de tertium latus 10056. & reliquus angulus c d e partiū  
S in LXXIII.



NICOLAI COPERNICI  
LXXIII. scrup. LIII. Sed c d f duplus est ipsa c e partium  
CLII. scrup. XVIII. à quibus si aufero c e d angulum, superest e  
d f part. LXXVII. scrup. XXIII. Sic rursus in triangulo d e f, duo  
latera d f partium 104. quarum est d c, 10056. comprehendunt



angulum e d f datum.  
Datur etiam d e f angu-  
lus scrupul. XXXV. &  
reliquū latus e f 10034.  
hinc totus angulus c e f  
pars una scrupul. L. De  
inde quoniam angulus  
totus c e g, partium est  
XXXVII. scrupul. unius  
us, secundum quem pla-  
neta distare uisus est à  
medio loco Solis, à quo  
dum ablatus fuerit c e f  
relinquitur f e g partium  
XXXV. scrupul. XL.  
Proinde etiam in trian-  
gulo e f g cum angulo  
e dato, dantur etiam  
duo latera e f partium  
10034. quarum est f g  
7193. hinc anguli etiam reliqui numerati uenient, e g f partium  
LIII. s. & e f g partium. XCI. scrupul. XIX. quibus distabat pla-  
neta à perigæo uero sui orbis. Sed cum k f l, dimetiens paral-  
lelus ipsi c e actus fuerit, ut sit k a pogaum æqualitatis, & l p a  
gaum, sublato e f l, angulo æquali ipsi c e f, remanebit l e g an-  
gulus, & l g circumferentia part. LXXXIX. scrupul. XXIX. &  
reliqua k g semicirculi part. XC. scrupul. XXXI. anomalia com-  
mutationis planetæ à summa abside sui orbis æquali deducta.  
quam inquirebamus ad hanc horam observationis nostræ. Sed  
in Timochareos observatione erant part. CCLII. scrup. V. Sum-  
igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones M. CXV.  
partes CLXXXVIII. scrup. XXVI. Tempus autem ab anno Pto-  
lemæi

lemæi Philadelphi, i. diluculo, diei XVIII. Mesury mensis ad an-  
num Christi M.D. XXIX. III. Idus Martij, horas VII. s. post me-  
ridiem, sunt anni Egyptij M. DCCC. dies CCXXXVI. scr. XL.  
ferè. Cum igitur multiplicauerimus motum reuolutionum  
M. CXV. part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV.  
et collectum diuiserimus per annos M. DCCC. dies CCXXXVI.  
scr. XL. habebimus añuum motum grad. sexag. III. grad. XLV.  
scrup. prim. I. secund. XLV. tert. III. quart. XL. Hec rursus distri-  
buita per dies CCCLXV. relinquūt diurnum motum scrup. pri-  
morum XXXVI. secund. LIX. tert. XXVIII. Quibus expansus  
est Canon, quem supra exposuimus.

De locis anomalie Veneris.

Cap. XXIII.

Vnt autem à prima Olympiade ad annum XIII. Ptole-  
mæi Philadelphi ad diluculum XVIII. diei mensis Mesu-  
ry, anni Egyptij DIII. dies CCXXVIII. scrup. XL. In  
quibus numeratur motus partium CCXC. scrupul. XXXIX.  
quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una reuolutio  
ne, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olympiadis  
locus, à quo reliqua loca pro ratione motus & temporis iam se-  
pe dicti Alexandri part. LXXXI. scrup. LII. Caesaris part. LXX.  
scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

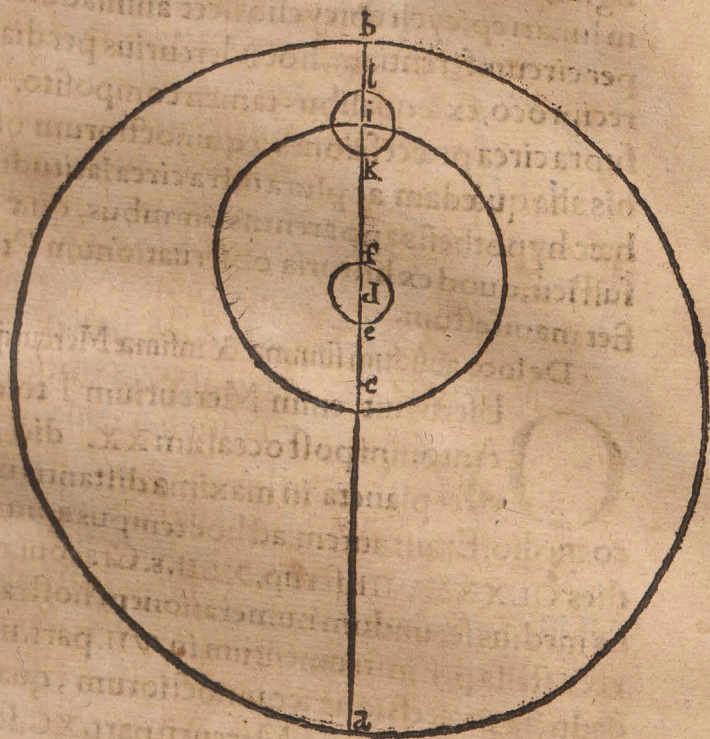
De Mercurio. Cap. XXV.

Quibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua  
ratione circulorum æqualitas eius lateat, ostensum est:  
superest Mercurius, qui proculdubio eidem quoque as-  
sumpto principio sese præbebit. Quam pluribus ua-  
gatur obuolutionibus, q̃ illa, uel aliquis ex supra dictis. Illud sa-  
ne constat experientia priscorum obseruatorum, quod in signo  
Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digressiones, ac ma-  
iores in eius opposito, ut par est. Non tamen hoc loco maxi-  
mas sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario  
tempore præsertim Antonini, secundum Ptolemæi sententiam,  
quod in nullo alio sidere contingit. Huius rei causam prisci  
Mathematici



Mathematici credentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moueri per eccentricum, cum animaduertent quod unus ac simplex eccentricus hisce apparentijs satisfacere non posset: cōcesso etiam, quod eccentricus ipse in non suo sed alieno centro moueretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccentricum in alio quodam paruo circulo moueri epicyclū deferentē, qualem circa Lunę eccentricū admittebant, adeoque tribus existentibus centris, nempe eccentrici deferentis epicycli altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant quantem) circuli, duobus prioribus prateritis non nisi circa quantis centrum æqualiter ferri epicyclum concesserunt, quod erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq; præexistentibus centris alienissimum. Neq; uero alia ratione huius stellæ apparentijs seruari posserat sunt, ut diffusius in cōstruct. Ptolemai a declaratur. Vt autem hoc ultimū sidus à detrahentiū iniuria et occasibus uindicetur, pateatq; non minus quàm aliorum præcedentium eius æqualitas sub mobilitate terrę, assignabimus etiam illi eccentricum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum, sed modo quodam diuerso, quàm in Venere, & nihilo minus epicyclum quoddam in ipso eccentrico, moueatur, in quo siue orsumq; feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem exposuit. Nec mirum, quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse. Quibus omnibus eius apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terrę magnus a b, centrum eius c, dimetiens a c b, in quo assumptum centro, inter b c signa. Distantia autem tertiæ partis c d deferatur paruus circulus e f, ut sit in f maxima distantia ab ipso c, in e minima. Ac super f centro explicetur orbis Mercurij, qui h i, deinde in i summa abside facto cētro, super addatur epicyclū, quod planeta percurrat. Fiat h i orbis eccentrici eccentricus, qui eccentricus epicyclus. Hoc modo exposita figura cadant hæc omnia ex ordine in lineam rectam a h c e d f k l b, interim uero planeta in k, hoc est in minima à centro distantia, quæ est k f, cōstituat

tuatur. Tali iam constituto Mercurij revolutionum exordio, intelligatur quod centrum f binas faciat revolutiones. Vnam terrę, et ad easdem partes, quod est in consequentia. Similiter & planeta in k l, sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu centri orbis h i. Sequitur enim ex his, quod quandoque terra fuerit in a, uel b, cētrū orbis Mercurij sit in f, ac remotissimo à c loco. In medijs uero quadrantibus existente terra sit in e proximo, ac secundum hoc cōtrario modo quàm in Venere. Hac quoque lege Mercurij diametrum epicycli k l percurrentis, proximo centro orbis deferentis epicyclum existit, quod est in k, quando terra in a b diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad l longissimum locum sidus perueniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli e f, atq; stellæ per diametrum h k, duæ ac geminæ revolutiones inuicem æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim uero epicyclū, siue f i linea, mouetur motu suo proprio secundum h i orbem & centrum ipsius æqualiter in LXXXVIII. fere diebus, unam absoluen-do revolutionem simpliciter et ad fixarum stellarum sphaerā. Sed in eo, quo motum terrę superat, quem commutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus CXVI. pto ut ex actius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde sequitur





quitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandem semper circumcurrentem circuli describit, sed pro ratione distantiae a centro orbis sui plurimum differentem, minimam quidem in signo, maximam in L. ac mediam per I. eodem prope modo quae in lunari epicycli epicyclo licet animaduvertere. Sed quod Luna per circumferentiam, hoc Mercurius per diametrum facit motu reciproco, ex aequalibus tamen composito. Qui quomodo fiat, supra circa praecessiones aequinoctiorum ostendimus. Sed de his alia quaedam ac plura infra circa latitudines adferemus. At haec hypothesis apparentis omnibus, quae uidentur Mercurio sufficere, quod ex historia observationum Ptolemaei, ac aliorum fiet manifestum.

De loco absidum summæ & infimæ Mercurij. Cap. XXV.

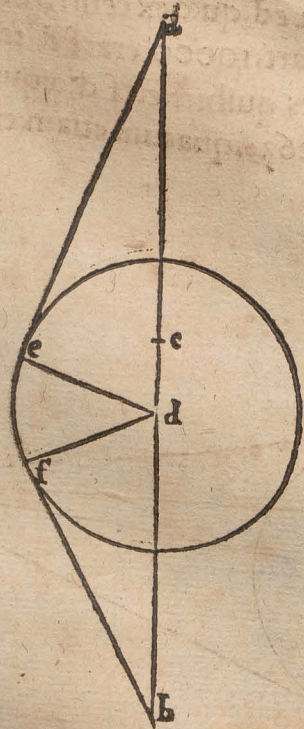
**O**bseruauit enim Mercurium Ptolemaeus primo anno Antonini post occasum XX. diei mensis Epiphaniæ, esset planeta in maxima distantia uespertinus a Sole medio. Erant autem ad hoc tempus anni Christi CXXXVIII. dies CLXXXVIII. scrup. XLII. s. Cracouia, & idcirco locus solis medius secundum numerationem nostram part. LXIII. s. L. & stella per instrumentum in VII. part. ut inquit, Cancr. deducta praecessione aequinoctiorum, quae tunc erat part. XL. scrup. XL. patuit locus Mercurij part. XC. scrupul. XX. a principio Arietis fixarum sphaerae, ac elongatio maxima a Sole medio part. XXVI. s. Alteram accepit considerationem anno III. Antonini, decimonono die mensis Phamenoth illucescente, cum transisset a principio annorum Christi anni CXL. dies LXVII. scrupul. XII. ferè, Sole existente medio in part. CCCCIII. scrupul. XIX. Mercurius autem apparebat per instrumentum in XIII. parte & semi Capricorni. Sed a principio Arietis fixarum erat in part. CCLXXVI. scrupul. XLIX. ferè. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter partium. XXVI. s. Cum igitur aequales hinc inde fuerint digressionum limites a loco solis medio, necesse est, ut utrobique in medio ipsorum locorum fuerint Mercurij absides, hoc est inter part. LXIII. scrupul. L. & CX. scrup. XX. Et sunt partes III. scrup. XXXIII. & CLXXXIII. s. diametrum, in quibus oportuit esse Mercurij utraque absida

absida, supremam & infimam, quae discernuntur, ut in Venere, per duas observationes, quarum primam habuit anno XIX. Adriani, in diluculo diei XV. mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. CLXXXII. scrup. XXXVIII. erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. XIX. scrup. III. Quoniam locus apparentis Mercurij erat in part. CXLIII. scrup. XXXV. Ac eodem anno Adriani, qui erat a nato Christo M. CCCV. sub crepusculo XIX. diei mensis Pachon secundum Aegyptios, inuentus est Mercurius ad miculo instrumenti in XXVII. part. XLIII. scrup. fixarum sphaerae, dum esset Sol medio motu in part. III. scrup. XXVIII. Patuit maxima rursus uespertina stellae distantia, part. XXIII. scrup. XV. ac prior maior. Unde satis perspicuum erat, Mercurij apogaeum non esse, nisi in part. CLXXXIII. & trientis ferè ipso tempore, quod erat notandum.

Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam. Cap. XXVII.

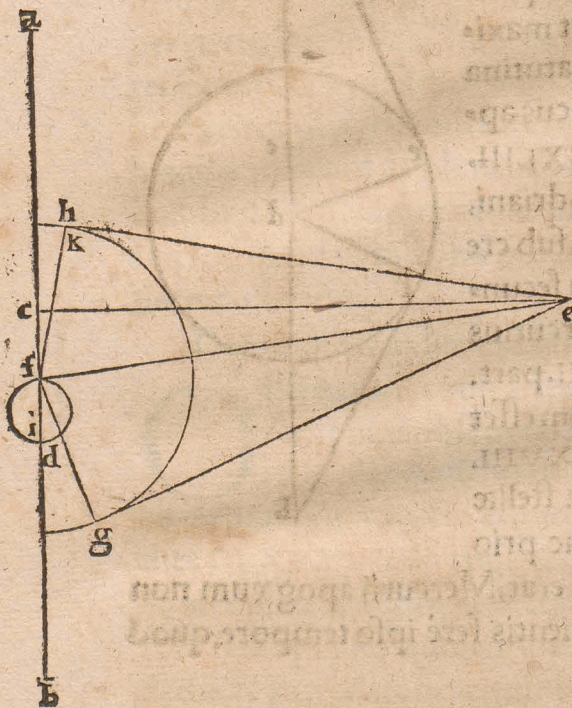
**P**er quae simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim a b. recta linea per absidas Mercurij, a summam, & b infimam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cuius centrum sit c, assumptoque centro d, describatur orbis planetae. Excitentur ergo lineae contingentes orbem a e, b f, & connectantur d e, d f. Quoniam igitur in prioribus observationum praecedentium uisa erat maxima distantia matutina part. XIX. scrup. III. erat propterea c a e angulus part. XIX. scrup. III. In altera uero consideratione uidebatur maxima uespertina part. XXIII. cum quadrante. Igitur in utroque triangulo orthogonio a e d, & b f d datorum angulorum, erunt etiam laterum datae rationes, ut quarum a d, fuerit part. 10000.

T ij      sit e d,





NICOLAI COPERNICI  
 sit ed, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum bd fuerit  
 part. 10000. erat f d talium partium 39474. Sed secundum par-  
 tes quibus est f d, æqualis ipsi ed, nempe ex centro circuli part.  
 32639. quarum etiam erat a d, part. 10000. erit reliqua d b, part.  
 82685 hinc dimidia ac, partium 41342.5



82685. hinc dimidia a c, part.  
91342. ac reliqua c d, part. 8658.  
distantia centrorum. Quarum  
tem a c fuerit pars. una siue Lx.  
scrup. erit quæ ex centro orbis Ma  
curij scrup. XXI. secund. XXV.  
& c d, scrup. v. secund. XLI. Et  
quarum a c est 10000. earum  
d f part. 35733. & c d 9479. quoniam  
erat demonstrandum. Sed haec  
quoque magnitudines non ma  
nent ubiq; eadem, distantq; plu  
rimum ab eis, quæ circa media  
accidunt absidas, quòd apparet  
tes matutinæ & uespertinæ in il  
lis locis obseruata longitudines  
docent, quales à Theone & Pro  
lemæo produntur. Obseruante

nim Theon uespertinum Mercurij limitem anno Adriani XII.  
 die XVIII. mensis Mefuri, post occasum Solis, & sunt à nati-  
 tate Christi anni CXXIX, dies CCXVI. scrup. XLV. dum locus  
 Solis medius esset in part. XCIII. s. id est, media ferè abside Me-  
 curij. Visus est autem planeta per instrumentum præcedere Le-  
 nis Basiliscum tribus partibus, & dextante unius: eratq; prop-  
 rea locus eius part. CXIX. et dodrans, et maxima eius uespertini  
 distantia part. XXVI. & quadrantis. Alterum uero limitem Pe-  
 lemæus à se prodidit obseruatum anno II. Antonini, XXI. de-  
 mensis Mefuri diluculo, quo tempore erant anni Christi CXXIX.  
 VII. dies CCXIX. scrup. XII. Locus itidem Solis medius part.  
 XCH. scrup. XXXIX. à quo maximam distantiam matutini  
 Mercurij inuenit part. XX. et quadrantis. Visus est enim in part.  
 LXXIII. & duabus quintis fixarum sphaeræ. Reperatur ergo

REVOLVTIONVM LIB. V. 167  
b b dimetiens magni orbis, per absidas Mercurij transiens, qui  
prius. Et à puncto c excitetur ad rectos angulos linea medijs mo  
tus Solis, quæ sit c e, atque inter c d, suscipiatur signum, in quo  
describatur orbis Mercurij, quem contingant e h, e g, rectæ lineæ  
Et coniungantur f g, f h, e f. Propositum est iterum inuenire f  
punctum, & eam quæ ex centro f g, quam habeant rationem ad  
a c. Quoniam enim datus est angulus c e g, part. XXVI. cum qua  
drante, & qui sub c e h, part. XX. cū quadrante. Totus igitur h e  
g part. XLVI. s. dimidijs h e f part. XXIII. & quadrantis. Relia  
quus igitur qui sub c e f habebit tres partes, ea propter trianguli  
c e f rectanguli dantur latera c f part. D. .XXIII. & subtensa f e,  
10014. quarum est c e æqualis ipsi a c, part. 10000. Prius autem  
ostensum est, quod tota c d fuerit partium earundem 948. dum  
esset terra in summa uel infima abside planetæ, erit d f excessus,  
dimetiens parui circuli, quem centrum orbis Mercurij describe  
rit part. 424. & quæ ex centro i f, part. 212. Hinc tota c f i, 736. Si  
militer et in triangulo h e f, angulo h recto, datur etiam h e f part.  
XXIII. & quadrantis. è quibus constat f h part. 3947. quarum  
fuerit e f. 10000. Sed quarum e f fuerit 10014. qualium est etiam  
c e part. 10000. erit ipsa f h part. 3953. Supra autem ostensum est  
eam fuisse partium earundem 3573. cui sit æqualis f k. Erit ergo  
reliqua h k part. 380. maxima differentia elongationis stellæ ab  
f centro sui orbis, quæ à summa & infima abside ad medias con  
tingit, propter quam elongationem & eius diuersitatem circa f  
centrum orbis sui stellæ inæquales circulos describet secundum  
diuersas distantias, minimam part. 3573. maximam part 1953. In  
ter quas mediam esse oportet 3763. quod erat demonstrandum.

Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni  
latus, eis quæ in pèrigeo contingunt.  
Cap. XXVIII.

Cap. XXVIII.

**H**inc etiam minus mirum uidebitur, quod Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressiones, quàm in perigæo: quoniam etiam maiores eis quas iam demonstrauiamus, ut in una reuolutione terræ bis fieri

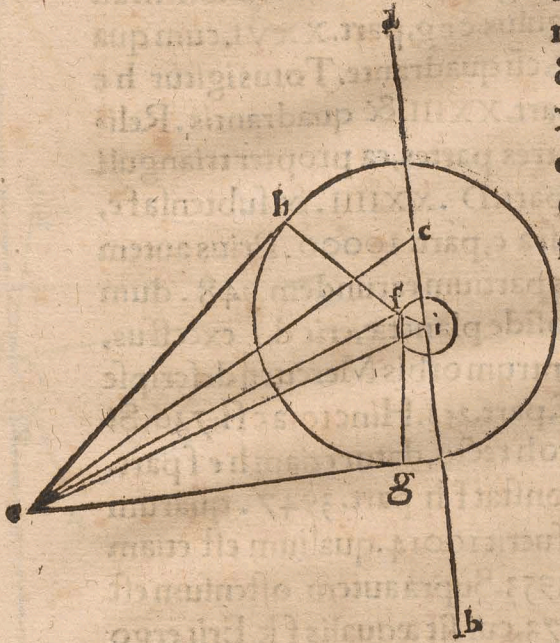
T in orbis


T in orbis



NICOLAI COPERNICI

orbis eius terræ proximus crederetur à priscis. Cōstituatur enim  
b c e angulus part. LX. erit propterea b i f, angulus part. CXX.  
ponitur enim f duplam facere reuolutionem ad unam ipsius ter-  
ræ. Connectantur ergo e f, e i. Quoniam igitur c i ostensa est par-  
tium 736. quales sunt in e c, 10000. & angulus e c i datur part.  
LX. erit propterea trianguli e c i




 pul. IIII. quicq̃ super est e ef, part. II. scrup. XLIII. quo  
 scernitur centrum orbis planetæ à medio loco Solis,  
 reliquum latus e f part. 9540. Exponatur iam ad f cen  
 trum orbis Mercurij g h, & excitentur ab e contingen  
 tes orbem e g, e h, & connectantur f g, f h. Scrutandum  
 est nobis primum quanta fuerit quæ ex centro f g, siue f h, in his  
 habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus parvus  
 cuius diameter k l, habeat partes 380. quarum a c fuerit 1000  
 per quam diametrum siue ei æqualem stella in f g uel f h recta li  
 nea annuere, uel abnuere ipsi f centro intelligatur, per modum  
 quem supra circa præcessionem æquinoctiorum exposuimus.  
 Et iuxta hypothesim qua b ce part. LX. circumferentiæ subtendit.  
 Capiatur k m in similibus partibus CXX. & agatur m n ad  
 rectos angulos ipsi k l, quæ dimidia subtenfa, dupli k m, siue m  
 l, resecabit l n quadrantem diametri part. XCV. quod per duodecimam

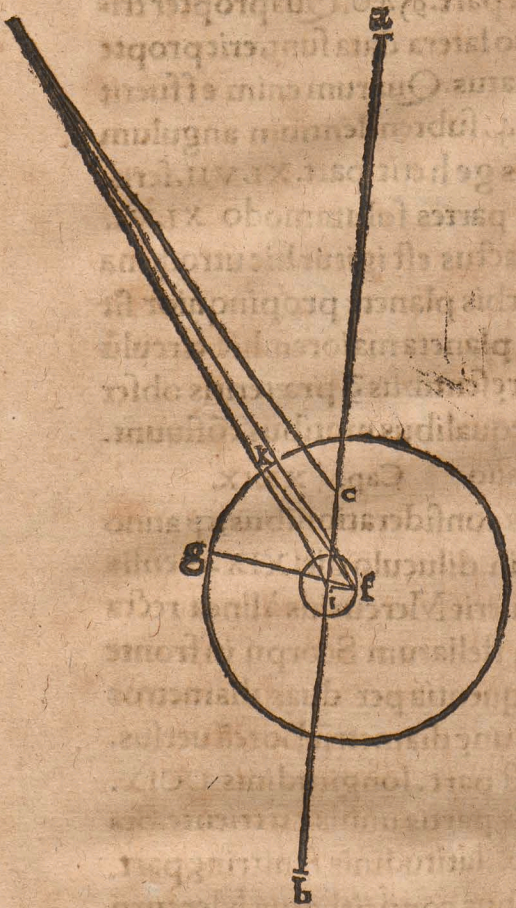
decimam XIII. coniuncta decimaquinta quinti Elementorum  
Euclidis demonstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius k n, erunt  
part. 285. quæ cum minima distantia stelle colligit 3858. hoc lo-  
co lineam fg uel fh quæsitam. Quarum similiter a c sunt part.  
10000. qualium etiam e f ostensa est part. 9540. Quapropter tri-  
anguli f e g, siue f e h rectangulo duo latera data sunt, erit propte-  
rea angulus f e g, uel f e h, etiam mutatus. Quarum enim e f fuerit  
part. 10000. erit fg uel fh. part. 4054. subtendentium angulum  
part. XXIII. scrup. LII. quibus totus g e h erit part. XLVII. scrup.  
XLV. Sed in infima abside uisæ sunt partes solummodo XLVI.  
s. in media similiter part. XLVI. s. Factus est igitur hic utroq; ma-  
ior in parte una, scrup. XIII. Nō q; orbis planetæ propinquior sit  
terræ, q; fuerit in perigæo, sed quod planeta maiorem hic circulū  
describit, q; illic. Quæ omnia tam presentibus q; præteritis obser-  
uationibus sunt consentanea, & ex æqualibus motibus cōfluunt.

Medij motus Mercurij examinatio. Cap. XXIX.

**I**nuenitur enim in antiquioribus considerationibus, q̄ anno  
XXI. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XIX. mensis  
Thoth secūdū Ægyptios apparuerit Mercurius à linea recta  
transiente p̄ primam & secundam stellarum Scorpj in fronte  
eius existentium, separatus in consequentia per duas diametros  
lunares, et à prima stella per unam Lunę diametrū Boreā uersus.  
Pater autem, q̄ locus primę stellæ est part. longitudinis CCIX.  
medietatis & sextę, latitudinis Boreæ partis unius cū triente. Se-  
cundæ uero longitudinis part. CCIX. latitudinis Austrinę part.  
I. mediæ et tertię, siue dextante, è quibus conijciebatur Mercurij  
locus lōgitudinis part. CCX. medietatis & sextæ latitudinis Bo-  
reæ pars una & dextans ferē. Erant autē ab Alexandri morte anni  
LIX. dies XVII. scrup. XLV. & locus Solis medius secūdū nume-  
rationem nostram pt. CCXXVIII. scrup. VIII. & distantię stellæ  
matutina part. XVII. scrup. XXVIII. crescens adhuc q̄d subsequē-  
tibus IIII. diebus notabatur, quo certū erat planetam nōdū pue-  
nisse in extremum matutinū limitē, neq̄ ad orbis sui cōtactū, sed  
in inferiori adhuc circumferētia & propinquiore terræ uersari.  
Quoniā uero summa absis erat in pt. CLXXXIII. scrup. XX. erāt  
ad mediū Solis locum part. XLIII. scrup. XLVIII. Sit ergo rursus  
diаметer



NICOLAI COPERNICI  
 diameter orbis magni a c b, qui supra, & c centro educatur linea  
 mediꝝ motus Solis c e, ut angulus a c e, partium sit XLVIII. . scrup.  
 XLVIII. & in i centro parvus circulus, in quo centrum eccentrici  
 feratur, quod sit f, & capiatur b i f angulus, secundum hypotheseꝝ  
 partium



quolatereseft part. 10678. & qui fupereft cef angulus partis  
 us, fcrup. LIX. Capiatur modo circulus parvus 1 m, cuius dime  
 tiens 1 m fit partium 380. quarum a c sunt 10000. & circufere  
 tia 1 n fit part. LXXXIX. fcrup. XXXVI. iuxta hypothefim et ag  
 eis fubtenfa 1 n, atq; n r perpendicularis ipfi 1 m. Quoniam igit  
 tur quod ab c n æquale eft ei, quod fub 1 m, 1 r, fecundum quam  
 datam rationem datur utique & 1 r, longitudine part. 189. fere  
 quarum dimetiens 1 m, 380. fecundum quam lineam rectam, fi  
 ue ei æqualem. Dignoscitur planeta diuulfus ab f centro fuy on  
 bis à tempore quo e c linea, a c e angulum compleuerit. Hæ igit  
 tur pars

tur partes cum adiectæ fuerint ipsis 3573. minimæ distantia, col-  
 ligunt hoc loco part. 3762. Centro igitur f, distantia autem par-  
 tium 3762. describatur circulus, & agatur e g, quæ secet conue-  
 xam circumferentiam in g signo. Ita tamen ut ce g angulus sit  
 part. xvii. scrup. xxviii. quibus stella à medio loco Solis elon-  
 gata uidebatur, & coniungatur fg, & f k, parallelus ipsi ce. Cum  
 autem c e angulum reiecerimus à toto c e g, reliquus sub f e g,  
 partiū erit xv. scrup. xxix. Hinc trianguli e f g duo latera data  
 sunt e f, part. 10678. & f g, 3762. Angulus quoq; f e g part. xv.  
 scrup. xxix. Quibus constabit angulus e f g, part. xxxiii. scrup.  
 lxvi. à quo dempto e f k equali ipsi c e f relinquitur k f g, & k g  
 circumferentia part. xxxi. scrup. xlvii. Distantia stellæ à pe-  
 rigeo medio sui orbis, quod est k, cui si addatur semicirculus, col-  
 liguntur part. ccxi. scrup. xlvii. mediū motus anomalie com-  
 mutationis in hac obseruatione, quod erat demonstrandum.

Derecentioribus Mercurij motibus ob-  
servatis. Cap. xxx.

**H**anc sanè uiam huius stellę cursum examinandi prisci nobis præmonstrarunt, sed cœlo adiuti ferentiori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, nō spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentio rem plagam inhabitantibus, illam commoditatem naturā negauit, ubi tranquillitas aëris rarior, ac insuper ob magnam sphaeræ obliquitatem rarius finit uideri Mercurium. Quamuis in maxima Solis distantia, siquidem in Ariete & Piscibus, non oritur conspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra: sed neque in Cancro, uel Geminis se repræsentat quoquò modo, quando crepusculum noctis solum, uel diluculum est, nox uero nunquam, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos tor sit hoc sidus, ut eius errores scrutaremur. Mutuauimus propterea trialoca ex eis, quæ Norimbergæ diligenter sunt obseruata. Primum à Bernardo Vualthero, Regio montani discipulo, anno Christi M. CCCC. XCI. V. Idus Septembris, à media nocte quinq; horis æqualibus per armillas astrolabicas ad pallitium comparatas, & uidit Mercurium in part. XIII. & dimidia Virginis, cum latitudine

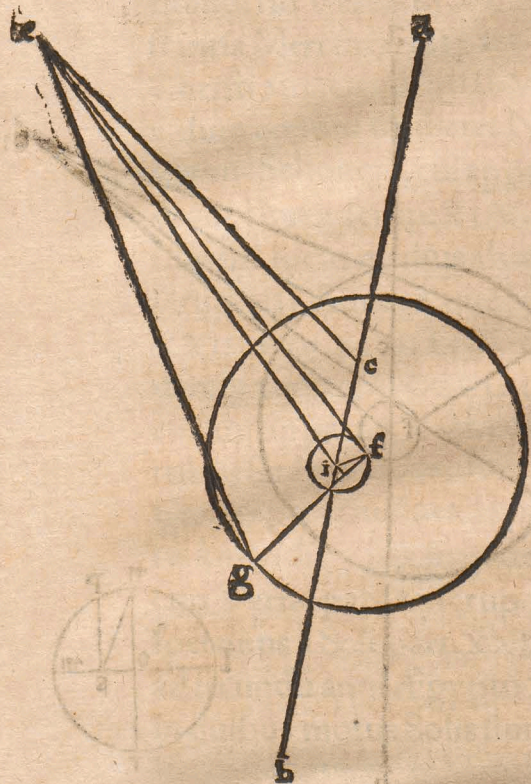


in excell  
distantiam

V n tur



ture g & ef, extendatur in rectas lineas fh. Quoniam igitur  
cefangulus demonstratur part. II. s. quicq sub g e c, observatur  
part. XIII. & quartæ partis distantia stellæ matutinæ à medio  
Sole. Erit ergo totus feg part. XV. cum dodrante. Sed & ratio e



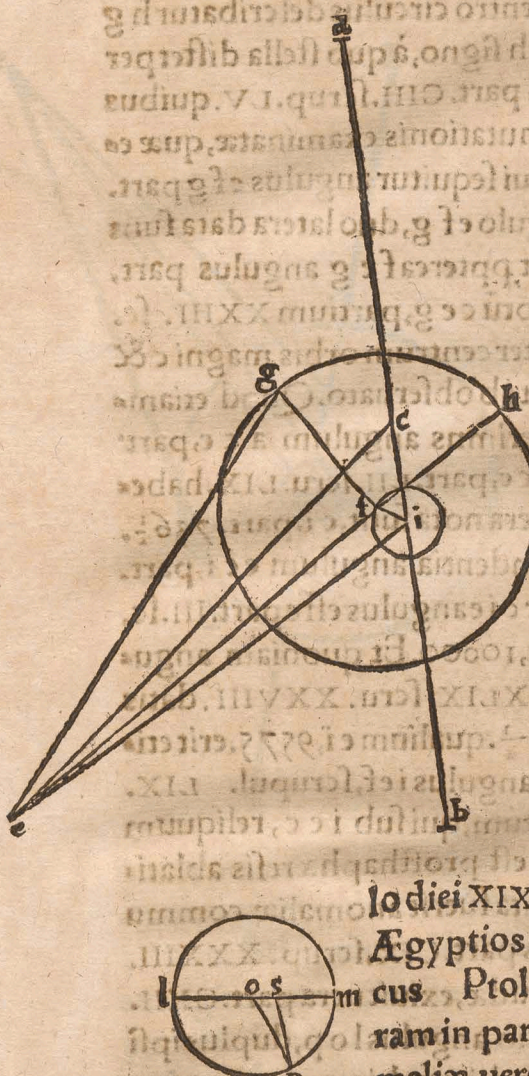
f ad fg trianguli feg, ut 10371. ad  
3868, cum angulo est dato, ostendit  
nobis etiam efg angulum part.  
XLIX, scrupul. VIII. Huic & reli  
quus exterior erit part. LXIII, scrup.  
pul. LIII, quæ à toto circulo deduc  
tæ, relinquunt partes. CCXCV.  
scrupul. VII. anomalie commu  
tationis veræ. Cui si addas angu  
lum cef, exibat media æqualis  
partium. CCXCVII, scrupulorum.  
XXXVII. quam quærebamus, cui si  
adijciantur part. CCCXVI, scrupul. I.  
habebimus secundæ observationis anoma  
lie commutationis æqualem part.  
CCLIII, scrupul. XXXXIII. quam  
etiam ostendemus esse certam  
observationi consonam. Ponamus enim  
angulum ace pro modo

anomalie eccentrici secundæ partium LVIII, scrup. XXIX. Tum  
quoque triangulo cei duo latera dantur ic, 736, qualium est e  
10000, & angulus eci part. CXXI, scrupulorum XXXI. Et ter  
tum igitur latus ei earundem partium 10404 atq; angulus ce  
part. III, scrup. XXVIII. Similiter in triangulo eif, quoniam an  
gulus eif partium est CXVIII, scrup. III, & latus if, 2112, qualium  
est ie, 10404, erit tertium ef latus talium 10505, atque sub ie  
angulus scrupulorum LXI, & reliquus igitur fiec, partium II,  
scrupulorum XXVII, quæ est prosthaphæresis eccentrici, quæ  
addita commutationis motui medio colligit veram partium  
CCLVI, scrupulorum V. Iam quoque capiamus in epicyclo ac  
cessus et recessus circumferentiam lp, siue angulum sub lo p, du  
plum

plum ipsi ace, part. CXVI, scrup. LVIII. Tunc quoque trianguli re  
ctanguli aps, per rationem datâ laterum op ad os, sicut 10000.  
ad 4535, erit ipsum os, 85, qualium op, siue lo, 190, & tota lo s  
longitudine 276, quæ addita minimæ distantie 3573, colligit 3849.  
Secundum quam distantiam in f centro circulus describatur hg  
ut sit apogæum commutationis in h signo, à quo stella distet per  
circumferentiam hg præcedentem part. CIII, scrup. LV, quibus  
defuit tota reuolutio à motu commutationis examinata, quæ ea  
rat part. CCLVI, estq; propterea qui sequitur angulus efg part.  
LXXVI, scrup. V, sic rursus in triangulo efg, duo latera data sunt  
fg, 3849, qualium est ef, 10505. Erit, propterea feg angulus part.  
XXI, scrup. XIX, qui cum cef faciat totum ceg, partium XXIII, sc.  
XLVI, et est distantia apparentis inter centrum orbis magni c &  
g planetæ, quæ etiâ parum differunt ab observato. Quod etiam  
nū tertio confirmabitur, dum posuerimus angulum ace, part.  
CXXVII, scrup. I, siue sequentem bce, part. LII, scrup. LIX, habebimus  
rursus triangulū, cuius duo latera nota sunt, ci, part. 736½,  
quarum sunt e, 10000, comprehendunt angulum eci, part.  
LII, scrup. LIX, quibus demonstratur cie angulus esse part. III, sc.  
XXXI, & latus ie, 9575, qualium e, 10000. Et quoniam angulus  
eif ex præstructione datur part. XLIX, scrup. XXVIII, datis  
etiam comprehensis lateribus fi, 211½, qualium e, 9575, erit etiam  
reliquum latus, talium 9440, & angulus ief, scrupul. LIX,  
quæ à toto iec dempta, relinquunt eum, qui sub iec, reliquum  
partium II, scrupulorum XXXII, & est prosthaphæresis ablati  
ua anomalie eccentrici, quæ cum addita fuerit anomalie commu  
tationis mediæ, quam numeravimus part. CIX, scrup. XXXIII,  
cum adiecerimus partes CCXVI, secundæ, exiit vera part. CXII,  
scrupul. X. Sumatur iam in epicyclo angulus lop, duplus ipsi  
eci, partium, CV, scrupul. LVIII, habebimus hic quoque pro ra  
tione po ad os, ipsum os, 52, ut total os sit 242, quæ cum addi  
derimus minimæ distantie 3573, habemus ad æquarum 3815.  
Secundum quam in centro f describatur circulus, in quo summa  
ab his commutationum sit h, in rectam extensione facta ipsius ef  
h lineæ, atq; pro modo anomalie commutationis veræ capiatur  
circumferentia eg, part. CXII, scrup. X, & coniungantur gf, erit  
V in ergo



ergo sequens sub g e f angulus, part. LXVII. scrup. L. quem com-  
prehendunt data latera g f, 3815. qualium e f, 9440. quibus con-  
stabit angulus f e g partium XXIII. scrup. L. à deducta c e f pro-  
sthaphæresi remanet c e g, part.  
XXI. scrupul. XV. apparet  
inter stellam uesperinam & cen-  
trum orbis magni, qualis fere per  
observationem reperta est di-  
stantia. Hæc ergo tria loca  
observatis consonantia attestan-  
tur proculdubio ipsum esse lo-  
cum summæ absidis eccentrici  
quem assumebamus par. CCX  
s. sub fixarum sphaera hoc tem-  
pore nostro, ac deinde quæ sequen-  
tur esse certa, anomaliam uero  
delicet commutationis æqua-  
lem in primo loco partium  
CCXCVII. scrupul. XXXVII.  
In secundo partium CCLIII. par-  
tium XXXVIII. In tertio CIX. par-  
tium XXXVIII. scrupul. quæ erant  
inquirenda. In illa uero con-  
sideratione antiqua anno  
Ptolemæi Philadelphi in diluc-  
lo diei XIX. mensis primi Thot secundus  
Egyptios, erat summæ absidis eccentrici  
Ptolemæi sententia ad fixarum sphae-  
ram in part. CLXXXII. scrupul. XX. an-  
omaliam uero commutationis æqualis in part.  
CCXI. scrupul. XLVII. Tempus autem inter hæc nouissimam & illam  
antiquam observationem sunt anni Egyptij M. DCC. LXVII.  
dies XX. scrupul. XXXIII. In quo tempore summa absidis eccentrici mo-  
ta est sub non errantium stellarum sphaera, part. XXVIII. scrupul. X.  
& commutationis motus ultra integras reuolutiones, quæ sunt  
v. CCCCLXXI. part. CCLVII. scrupul. LI. siquidem in XX. annis  
compleuntur



compleuntur periodi LXIII. ferè, quæ colligunt in M. D. CC. LX.  
annis periodos v. d. XLIII. & in reliquis VIII. annis & diebus  
reuolutiones XVI. Proinde in v. d. LXVIII. annis, CC. diebus,  
XXXIII. scrupulis excreuerunt post reuolutiones v. d. LXX. pt.  
CCLVII. scrupul. LI. quibus differunt obseruata loca, primus ille  
antiquus à nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos exposui-  
mus in tabulis. Dum autem part. XXVIII. scrupul. X. comparaue-  
rimus ad hoc tempus, quibus apogæum eccentrici motum est, ui-  
debitur in LXIII. annis per unum gradum fuisse motum, si mo-  
do æqualis fuerit.

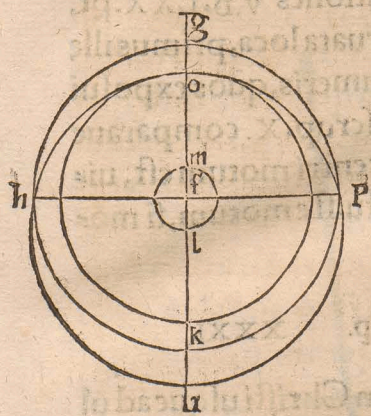
De præficiendis locis Mercurij. Cap. XXXI.

**Q**uoniam igitur à principio annorum Christi usque ad ul-  
timam obseruationem sunt anni Egyptij M. D. IIII. dia-  
es LXXXVII. scrupul. XLVIII. in quibus est anomaliam  
commutationis Mercurij motus part. LXIII. scrupul.  
XIII. reiectis integris reuolutionibus, quæ dum ablata fuerint à  
part. CIX. scrupul. XXXVIII. remanent part. XLVI. scrupul. XXIII. lo-  
cus anomalie commutationis Mercurij ad principium anni Christi  
à quo rursus ad principium primæ Olympiadis sunt anni Egyptij  
DCC. LXXV. dies XII. s. in quibus numerantur part. XCV.  
scrupul. III. post integras reuolutiones, quæ à loco Christi deducta  
mutuata reuolutione una, remanet ad primam Olympiadem lo-  
cus part. CCCXI. scrupul. XXI. Huic quoque ad Alexandri mortem  
in annis CCCL. diebus CCXLVII. supputatione facta peruenit  
locus ad partes CCXIII. scrupul. III.

De alia quadam ratione accessus ac recessus. Cap. XXXII.

**P**rius autem quam recedamus à Mercurio, placuit alium  
adhuc modum recensere priore non minus credibilem,  
per quem accessus & recessus ille fieri ac intelligi possit.  
Sit enim circulus quadrifariam sectus g h k p in f centro, cui  
etiam paruus inscribatur circulus homocentrus l m, ac rursus  
centro l, distantia uero l f o, æquali ipsi f g, uel f h, alius circulus  
or. Ponatur autem, quod tota hæc forma circulorum feras-  
tur circa f centrum in consequentia, cum suis g f r, & h f p sectio-  
nibus





nibus, quotidie per part. circiter II. scrupu. VII. quantum uidelicet motus commutationis stellæ superat telluris motum in zodiaco, ab apogæo eccentrici stellæ, quæ interim reliquum à gigno motum per o r circulum proprium commutationis suppleat, similem ferè motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq; reuolutione, id est annua, centrum orbis o r stellam deferentis, feratur motu librationis per l f m diametrum, duplo maiorem eo quam prius posuimus recipiendo, ut supra dictum est. Quibus sic constitutis, cum posuerimus terram medio motu contra apogæum centri stellæ moueri, & eo tempore centrum orbis, stellam deferentis in l, ipsam uero stellam in o signo quæ tunc in minima ab f distantia describet motu totius minimi circuli, cuius quæ ex centro fuerit fo, & quæ deinde sequitur. Vt cū terra fuerit circa mediam absidam, stella in h signum cadens, secundum maximam ad f distantiam, describet maximam anfractum, nempe secundum circulum, cuius cētrum est f: cōgruet enim tunc deferēs qui o r, cū g h orbe propter unitatē centri f, hinc pergente terra in partes perigæi, & cētro orbis o r, in aliorum extremorū, qd est m, attollit etiā orbis ipse supra g k, atque stella in r incidet rursus in minimā distantiam ipsi f, & accidet quæ à principio. Concurrunt enim hic tres reuolutiones inuicē quales, utpote, terræ in apogæum orbis eccentrici Mercurij. Libratio centri secundū l m diametrum, atq; planetæ ab f g linea in eandem, à quibus solū differt motus sectionum g h, k p, ab abside eccentrici, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lusit natura, quam tamen ordine perpetuo, certo, & immutabili cōfirmavit. Sed est hic animaduertēdū, quod in medijs spaciis quadrantū g h, k p, sidus non pertransit absq; longitudinis diversitatis, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, centro in l, permanente, stella ex o procederet, maximam circa h admitteret differentiam pro modo eccentricitatis

eccentricitatis f l. Sed ex assumptis sequitur, quod stella ex o progressa orditur quidem, promittitq; differentiam, quam f l centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad f medium, detrahatur magis ac magis promissæ diuersitati, frustraturq; adeo, ut circa medias h p sectiones tota euanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua sub radijs Solis occultatur, atque in Oriente uel Occidente sidere matutino uespertino uel non cernitur penitus sub anfractibus circuli. Et hunc quidem modum præterire nolimus, non minus rationabilem priori, quiq; circa latitudinum discessus apertissime usu ueniet.

De tabulis prosthaphæreson quinque errantium stellarum. Cap. XXXIII.

**H**æc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit: atq; ad hunc usum Canones parauimus, cuique proprios, sex ordinum, uersum uero XXX. per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomalix eccentrici quam commutationum. Tertius prosthaphæreses eccentrici collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diuersumq; motum illorum orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minorem uel terræ distantiam augentur uel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentrici planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccentrici.

& sunt Canones isti.

X Saturni



NICOLAI COPERNICI

Saturni prosthaphæreses.					
Numeri commu- nes.		Prostha phæres. eccētri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scrup.	G. scr.	G. scr.
3	357	0 20	0	0 17	0 2
6	354	0 40	0	0 34	0 4
9	351	0 58	0	0 51	0 6
12	348	1 17	0	1 3	0 8
15	345	1 36	1	1 23	0 10
18	342	1 55	1	1 40	0 12
21	339	2 13	1	1 56	0 14
24	336	2 31	2	2 11	0 16
27	333	2 49	2	2 26	0 18
30	330	3 6	3	2 42	0 20
33	327	3 33	3	2 56	0 22
36	324	3 39	4	3 10	0 24
39	321	3 55	4	3 25	0 26
42	318	4 10	5	3 38	0 28
45	315	4 25	6	3 52	0 30
48	312	4 39	7	4 5	0 32
51	309	4 52	8	4 17	0 34
54	306	5 5	9	4 28	0 36
57	303	5 17	10	4 38	0 38
60	300	5 29	11	4 49	0 40
63	297	5 41	12	4 59	0 42
66	294	5 50	13	5 8	0 44
69	291	5 59	14	5 17	0 46
72	188	6 7	16	5 24	0 48
75	285	6 14	17	5 31	0 50
78	282	6 19	18	5 37	0 52
81	279	6 23	19	5 42	0 54
84	276	6 27	21	5 46	0 56
87	273	6 29	22	5 50	0 58
90	270	6 31	23	5 52	0 60

Saturn

REVOLUTIONVM LIB. V.

Saturni prosthaphæreses.					
Numeri commu- nes.		Prostha phæres. eccētri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scrup.	G. scr.	G. scr.
93	267	6 31	25	5 52	0 34
96	264	6 30	27	5 33	0 44
99	261	6 28	29	5 53	0 45
102	258	6 26	31	5 51	0 46
105	255	6 22	32	5 48	0 46
108	252	6 17	34	5 45	0 45
111	249	6 12	35	5 40	0 45
114	246	6 6	36	5 36	0 44
117	243	5 58	38	5 29	0 43
120	240	5 49	39	5 22	0 42
123	237	5 40	41	5 13	0 41
126	234	5 28	42	5 3	0 40
129	231	5 16	44	4 52	0 39
132	228	5 3	46	4 41	0 37
135	225	4 48	47	4 29	0 35
138	222	4 33	48	4 15	0 34
141	219	4 17	50	4 1	0 32
144	216	4 0	51	3 46	0 30
147	213	3 42	52	3 30	0 28
150	210	3 24	53	3 13	0 26
153	207	3 6	54	2 56	0 24
156	204	2 46	55	2 38	0 22
159	201	2 27	56	2 21	0 19
162	198	2 7	57	2 2	0 17
165	195	1 46	58	1 42	0 14
168	192	1 25	59	1 22	0 12
171	189	1 4	59	1 2	0 9
174	186	0 43	60	0 42	0 7
177	183	0 22	60	0 21	0 4
180	180	0 0	60	0 0	0 0

X ij Iouis



NICOLAI COPERNICI

Iouis prosthaphæreses.					
Numeri commu- nes.		Prostha phæres. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
3	357	0 16	0 3	0 28	0 4
6	354	0 31	0 12	0 56	0 6
9	351	0 47	0 18	0 25	0 8
12	348	1 2	0 30	1 53	0 10
15	345	1 18	0 45	2 19	0 12
18	342	1 33	1 3	2 46	0 14
21	339	1 48	1 23	3 13	0 16
24	336	2 2	1 48	3 40	0 18
27	333	2 17	2 18	4 6	0 20
30	330	2 31	2 50	4 32	0 22
33	327	2 44	3 26	4 57	0 24
36	324	2 58	4 10	5 22	0 26
39	321	3 11	5 40	5 47	0 28
42	318	3 23	6 43	6 11	0 30
45	315	3 35	7 48	6 34	0 32
48	312	3 47	8 50	6 56	0 34
51	309	3 58	9 53	7 18	0 36
54	306	4 8	10 57	7 39	0 38
57	303	4 17	12 0	7 58	0 40
60	300	4 26	13 10	8 17	0 42
63	297	4 35	14 20	8 35	0 44
66	294	4 42	15 30	8 52	0 46
69	291	4 50	16 50	9 8	0 48
72	288	4 56	18 10	9 22	0 50
75	285	5 1	19 17	9 35	0 52
78	282	5 5	20 40	9 47	0 54
81	279	5 9	22 20	9 59	0 56
84	276	5 12	23 50	10 8	0 58
87	273	5 14	25 23	10 17	0 60
90	270	5 15	26 57	10 24	0 62

REVOLUTIONVM LIB. V.

175

Iouis prosthaphæreses.					
Numeri commu- nes.		Prostha phæres. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
93	267	5 15	28 33	10 25	0 59
96	264	5 15	30 12	10 33	1 0
99	261	5 14	31 43	10 34	1 1
102	258	5 12	33 17	10 34	1 1
105	255	5 10	34 50	10 33	1 2
108	252	5 6	36 21	10 29	1 3
111	249	5 1	37 47	10 23	1 3
114	246	4 55	39 0	10 15	1 3
117	243	4 49	40 25	10 5	1 3
120	240	4 41	41 50	9 54	1 2
123	237	4 32	43 18	9 41	1 1
126	234	4 23	44 46	9 25	1 0
129	231	4 13	46 11	9 8	0 59
132	228	4 2	47 37	8 56	0 58
135	225	3 50	49 2	8 27	0 57
138	222	3 38	50 22	8 5	0 55
141	219	3 25	51 46	7 39	0 53
144	216	3 13	53 6	7 12	0 50
147	213	2 59	54 10	6 43	0 47
150	210	2 45	55 15	6 13	0 43
153	207	2 30	56 12	5 41	0 39
156	204	2 15	57 0	5 7	0 35
159	201	1 59	57 37	4 32	0 31
162	198	1 43	58 6	3 56	0 27
165	195	1 27	58 34	3 18	0 23
168	192	1 11	59 3	2 40	0 19
171	189	0 53	59 36	2 0	0 15
174	186	0 35	59 58	1 20	0 11
177	183	0 17	60 0	0 40	0 6
180	180	0 0	60 0	0 0	0 0

X iij Martis



NICOLAI COPERNICI

Veneris prosthaphæreles.					
Numeri commu- nes.		Prostha phares. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
3	357	0 32	0 0	1 8	0 8
6	354	1 5	0 2	2 16	0 17
9	351	1 37	0 7	3 24	0 25
12	348	2 8	0 15	4 31	0 33
15	345	2 39	0 28	5 38	0 41
18	342	3 10	0 42	6 45	0 50
21	339	3 41	0 57	7 52	1 0
24	336	4 11	1 13	8 58	1 1
27	333	4 41	1 34	10 5	1 2
30	330	5 10	2 1	11 11	1 3
33	327	5 38	2 31	12 16	1 4
36	324	6 6	3 2	13 22	1 5
39	321	6 32	3 32	14 26	1 6
42	318	6 58	4 3	15 31	1 7
45	315	7 23	4 37	16 35	1 8
48	312	7 47	5 16	17 39	1 9
51	309	8 10	6 2	18 42	1 10
54	306	8 32	6 50	19 45	1 11
57	303	8 53	7 39	20 47	1 12
60	300	9 12	8 30	21 49	1 13
63	297	9 30	9 27	22 50	1 14
66	294	9 47	10 25	23 48	1 15
69	291	10 3	11 28	24 47	1 16
72	288	10 19	12 33	25 44	1 17
75	285	10 32	13 38	26 40	1 18
78	282	10 42	14 46	27 35	1 19
81	279	10 50	16 4	28 29	1 20
84	276	10 56	17 24	29 21	1 21
87	273	11 1	18 45	30 12	1 22
90	270	11 5	20 8	31 0	1 23

Martis prosthaphæreles.

Numeri commu- nes.		Prostha phares. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
93	267	11 7	21 32	31 45	5 20
96	264	11 8	22 58	32 30	5 35
99	261	11 7	24 32	33 13	5 51
102	258	11 5	26 7	33 53	6 7
105	255	11 1	27 43	34 30	6 25
108	252	10 56	29 21	35 3	6 45
111	249	10 45	31 2	35 34	7 4
114	246	10 33	32 46	35 59	7 25
117	243	10 11	34 41	36 21	7 46
120	240	10 7	36 16	36 37	8 11
123	237	9 51	38 1	36 49	8 34
126	234	9 33	39 46	36 54	8 59
129	231	9 13	41 30	36 53	9 24
132	228	8 50	43 12	36 45	9 49
135	225	8 27	44 50	36 25	10 17
138	222	8 2	46 26	35 59	10 47
141	219	7 36	48 1	35 25	11 15
144	216	7 7	49 35	34 30	11 45
147	213	6 37	51 2	33 24	12 12
150	210	6 7	52 22	32 3	12 35
153	207	5 34	53 38	30 26	12 54
156	204	5 0	54 50	28 5	13 28
159	201	4 25	56 0	26 8	13 7
162	198	3 49	57 6	23 28	12 47
165	195	3 12	57 54	20 21	12 12
168	192	2 35	58 22	16 51	10 59
171	189	1 57	58 50	13 1	9 1
174	186	1 18	59 11	8 51	6 40
177	183	0 39	59 44	4 32	3 28
180	180	0 0	60 0	0 0	0 0

Veneris



Veneris prosthaphæreses.						
Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Exces- sus paral- laxeos.	
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2.	G. scr.	G.	scr.
3	357	0 6	0 0	1 15	0	0
6	354	0 13	0 0	2 30	0	0
9	351	0 19	0 10	3 45	0	0
12	348	0 25	0 39	4 59	0	0
15	345	0 31	0 58	6 13	0	0
18	342	0 36	1 20	7 28	0	0
21	339	0 42	1 39	8 42	0	0
24	336	0 48	2 23	9 56	0	0
27	333	0 53	2 59	11 10	0	0
30	330	0 59	3 38	12 24	0	0
33	327	1 4	4 18	13 37	0	0
36	324	1 10	5 3	14 50	0	0
39	321	1 15	5 45	16 3	0	0
42	318	1 20	6 32	17 16	0	0
45	315	1 25	7 22	18 28	0	0
48	312	1 29	8 18	19 40	0	0
51	309	1 33	9 31	20 52	0	0
54	306	1 36	10 48	22 3	0	0
57	303	1 40	12 8	23 14	0	0
60	300	1 43	13 32	24 24	0	0
63	297	1 46	15 8	25 34	0	0
66	294	1 49	16 35	26 43	0	0
69	291	1 52	18 0	27 52	0	0
72	288	1 54	19 33	28 57	0	0
75	285	1 56	21 8	30 4	0	0
78	282	1 58	22 32	31 9	0	0
81	279	1 59	24 7	32 13	0	0
84	276	2 0	25 30	33 17	0	0
87	273	2 0	27 5	34 20	0	0
90	270	2 0	28 28	35 21	0	0

Veneris prosthaphæreses.						
Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Exces- sus paral- lax.	
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2.	G. scr.	G.	scr.
93	267	2 0	29 58	36 20	0	50
96	264	2 0	31 28	37 17	0	53
99	261	1 59	32 57	38 13	0	55
102	258	1 58	34 26	39 7	0	58
105	255	1 57	35 55	40 0	1	0
108	252	1 55	37 23	40 49	1	4
111	249	1 53	38 52	41 36	1	8
114	246	1 51	40 19	42 18	1	11
117	243	1 48	41 45	42 59	1	14
120	240	1 45	43 10	43 35	1	18
123	237	1 42	44 37	44 7	1	22
126	234	1 39	46 6	44 32	1	26
129	231	1 35	47 36	44 49	1	50
132	228	1 31	49 6	45 4	1	36
135	225	1 27	50 12	45 10	1	41
138	222	1 22	51 17	45 5	1	47
141	219	1 17	52 33	44 51	1	53
144	216	1 12	53 48	44 22	2	0
147	213	1 7	54 28	43 36	2	6
150	210	1 1	55 0	42 34	2	13
153	207	0 55	55 57	41 12	2	19
156	204	0 49	56 47	39 20	2	34
159	201	0 43	57 33	36 58	2	27
162	198	0 37	58 16	33 58	2	27
165	195	0 31	58 59	30 14	2	27
168	192	0 25	59 39	25 42	2	16
171	189	0 19	59 48	20 20	1	56
174	186	0 13	59 54	14 7	1	26
177	183	0 7	59 58	7 16	0	46
180	180	0 0	60 0	0 16	0	0

Veneris

Y Mercurij



NICOLAI COPERNICI

NICOLAI COPERNICI							Excel- sus pa- rallax.
Mercurij prothaphæres.							
Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.			G. scr.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2.	G. scr.			
3	357	0 8	0 3	0 44			0
6	354	0 17	0 12	1 28			0
9	351	0 26	0 24	2 12			0
12	348	0 34	0 50	2 56			0
15	345	0 43	1 43	3 41			0
18	342	0 51	2 42	4 25			0
21	339	0 59	3 51	5 8			1
24	336	1 8	5 10	5 51			1
27	333	1 16	6 41	6 34			1
30	330	1 24	8 29	7 15			1
33	327	1 32	10 35	7 57			1
36	324	1 39	12 50	8 38			1
39	321	1 46	15 7	9 18			1
42	318	1 53	17 26	9 59			1
45	315	2 0	19 47	10 38			2
48	312	2 6	22 8	11 17			2
51	309	2 12	24 31	11 54			2
54	306	2 18	26 17	12 31			2
57	303	2 24	29 17	13 7			3
60	300	2 29	31 39	13 41			3
63	297	2 34	33 59	14 14			3
66	294	2 38	36 12	14 46			3
69	291	2 43	38 29	15 17			3
72	288	2 47	40 45	15 46			3
75	285	2 50	42 58	16 14			3
78	282	2 53	45 6	16 40			3
81	279	2 56	46 59	17 4			3
84	276	2 58	48 50	17 27			3
87	273	2 59	50 36	17 48			3
90	270	3 0	52 2	18 6			3

Mercurij

REVOLUTIONVM LIB. V.

178

Mercurij prothaphæres.

Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Excel- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2.	G. scr.	G. scr.
93	267	3 0	53 43	18 23	4 3
96	264	3 1	55 4	18 37	4 11
99	261	3 0	56 14	18 48	4 19
102	258	2 59	57 14	18 56	4 27
105	255	2 58	58 1	19 2	4 34
108	252	2 56	58 40	19 3	4 42
111	249	2 55	59 14	19 3	4 49
114	246	2 53	59 40	18 59	4 54
117	243	2 49	59 57	18 53	4 58
120	240	2 44	60 0	18 42	5 2
123	237	2 39	59 49	18 27	5 4
126	234	2 34	59 35	18 8	5 6
129	231	2 28	59 19	17 44	5 9
132	228	2 22	58 59	17 17	5 9
135	225	3 16	58 32	16 44	5 6
138	222	2 10	57 56	16 7	5 3
141	219	2 3	56 41	15 25	4 59
144	216	1 55	55 27	14 38	4 52
147	213	1 47	54 55	13 47	4 41
150	210	1 38	54 25	12 52	4 26
153	207	1 29	53 54	11 51	4 10
156	204	1 19	53 23	10 44	3 53
159	201	1 10	52 54	9 34	3 33
162	198	1 0	52 33	8 20	3 10
165	195	0 51	52 18	7 4	2 43
168	192	0 41	52 8	5 43	2 14
171	189	0 31	52 3	4 19	1 43
174	186	0 21	52 2	2 54	1 9
177	183	0 10	52 2	1 27	0 35
180	180	0 0	52 2	0 0	0 0

Y η

Quomodo



## Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine. Cap. XXXIII.

**P**er hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem fere computationis modus: in quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum querantur medij motus, Solis inquam simplex, & commutationis planetæ, per modum supra tractatum. Deinde locus summæ absidis eccentrici planetæ, auferatur loco Solis simplici, atque ab eo quod remanserit, commutationis anomaliam: quod deinde reliquum fuerit, est anomaliam eccentrici stellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterum primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columna capiemus æquationem eccentrici, & sequentia scrupula proportionum. Aequationem hanc addemus anomaliam commutationis, & auferemus ab anomaliam eccentrici, si numerus quo intraximus in prima serie repertus fuerit, & econuerso auferemus ab anomaliam commutationis, & addemus anomaliam eccentrici, si ordinem tenuerit secundum, quodque collectum relictum fuerit erunt anomaliam commutationis & eccentrici æquata: seruatis interim scrupulis proportionum in usum mox dicendum. Porro anomaliam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros communes, ac e regione in quinta columna, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine opposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget uerum planetæ commutationem, auferendam ab anomaliam commutationis æquatam si ipsa minor fuerit semicirculo, uel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemque à Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus stellæ quæsitus, ad non errantium sphaeræ

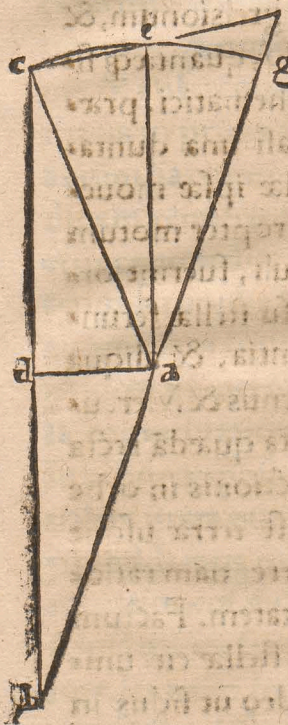
ram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum appositâ fuerit, à sectione Verna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomaliam eccentrici eo utimur, quod à summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipsam eccentrici anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentrici unâ cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis uel speciei, simul adduntur uel auferuntur à loco Solis medio. Sin autem diuersarum fuerint specierum, auferatur à maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablatiuam, & exhibet eius qui queritur locus apparens.

## De stationibus &amp; repedationibus quinque errantium siderum. Cap. XXXV.

**A**d rationem quoque motus, qui secundum longitudinem est, pertinere uidetur, stationum, regressionum, & repedationum eorum notitia, ubi, quando, quantaque fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus: sed eo modo quasi una duntaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ mouerentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbis magni terræ homocentri quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius uelocior fuerit quam motus terræ, ex qua acta quadam recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe diuidua, ad eam quæ à uisu nostro, quod est terræ usque ad inferiorem, repandamque secti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ uelocitatem. Factum tunc signum à sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem à progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est u. loco

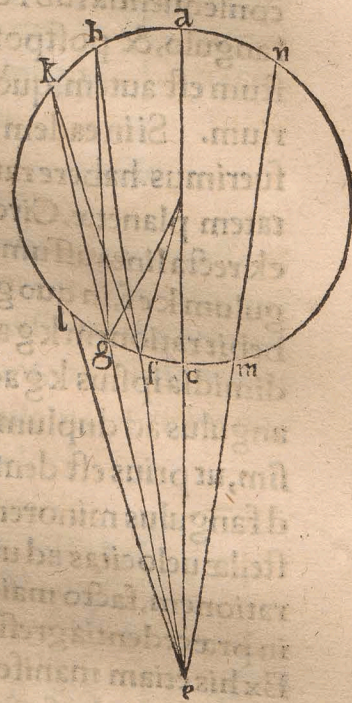


citare terræ, acta recta linea per uisum nostrum, orbem magnum sic fecer, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ à stella ad uisum nostrum in propinquiori et conuexa orbis superficie constitutum rationem habeat, quam motus stellæ ad terræ uelocitatem, eo tunc loci uisui nostro stantis imaginem stellæ præ se ferret. Quod si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictum est, maiorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentum, quam uelocitas terræ, ad uelocitatem Veneris uel Mercurij, sicut motus aliquorum trium superiorum ad uelocitatem terræ, progreditur sidus in consequentia. Sin minor ratio fuerit, retrocedet in præcedentia. Quibus demonstrandis Appoloniusem quoddam assumit, sed ad immobilitatis terræ hypotheseosim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principiis in mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciare in hanc formam. Si trianguli maius lateri ita secetur, ut unum segmentorum non sit minus lateri sibi



ius, ad eam angulum. Sed ut se ad e c, ita c d ad d b. æqualis enim est f a e angulus ipsi a b c: qui uero sub e a c ipsi b c a. Igitur & c d

& c d ad d b maiorem habet rationem, quam sub a b c angulus, ad eum qui sub a c b. Manifestum est autem, quod multo maior erit ratio, si non æqualis assumatur c d ipsi a c, hoc est a e, sed maior illi ponitur. Esto iam circulus Veneris uel Mercurij a b c super d centro, & extra circulum terra e circa idem centrum d mobilis, & ex e uisus nostro agatur per centrum circuli recta linea e c d a, sitq; a remotissimus à terra locus, c proximus, & ponatur d c ad c e maiorem rationem habere, quam motus uisus ad uelocitatem stellæ. Possibile igitur est lineam inuenire e f b, sic se habentem, ut dimidia b f ad f e, rationem habeat, quam motus uisus ad cursum stellæ: ipsa enim e f b linea à centro d remota in f b minuitur, & in e f augetur, donec occurrat postulata. Dico quod in f sidus constitutum stationis speciem nobis efficiet, & quantumcunque desumpserimus ab utraque parte ipsius f circumferentiam, uerius apogæum quidem sumptam progressiuam inueniemus, ad perigæum uero regressiuam. Capiatur enim primum uersus apogæum contingens f g circumferentia, & extendatur e g k, & connectantur b g, d g, d f. Quoniam igitur trianguli b g e maioris b e lateris, maius est segmentum b f quam b g, maiorem rationem habet b f ad e f, quam sub f e g angulus ad eum qui sub g b f angulum. Proinde & dimidia ipsius b f ad f e maiorem habet rationem, quam sub f e g angulus, ad duplum g b f anguli, id est g d f angulum. ratio autem dimidiæ ipsius b f ad b e, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris: minorem ergo rationem habet qui sub f e g angulus ad g d f, quæ uelocitas terræ ad uelocitatem sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad f d g angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, maior est ipsi f e g. Sit igitur f e l æqualis, in tempore igitur quo g f circumferentiam orbis stella pertransiuit, existimabitur in eo uisus noster





noſter contrarium illius ſpaciū pertranſiſſe, quod eſt inter li-  
neas ef & el. Maniſeſtum, quod in æquali tempore quo g f cir-  
cumferentia ad uifum noſtrum ſtellam in præcedentia tranſiit  
lit ſub angulū f e g minore, telluris tranſitus retraxit eam in  
conſequentia ſub f e l maiore, adeo ut ſtella relicta adhuc ſub g  
l angulo, & poſt poſita, nondum ſteſiſſe uideatur. Maniſe-  
ſtum eſt autem, quod per eadem media demonſtrabitur contra-  
rium. Si in eadem deſcriptione, ipſius g k dimidiā ad g e po-  
ſuerimus. habere rationem, quam habet motus terræ ad ueloci-  
tatem planetæ. Circumferentiam uero g f, perigæum uerſus  
ek recta linea aſſumpſerimus, connexa enim k f facienteq; trian-  
gulum k e f, in quo g e deſignatur maior quā e f, minorem ha-  
bebit rationem k g ad g e quā f e g angulus ad f k g. Sic quo-  
dimidia ipſius k g ad g f, minorem habet rationem quā f e g  
angulus ad duplū ipſius f k g, hoc eſt, ad g d f angulū uicini-  
ſim, ut prius eſt demonſtratum. Et colligetur per eadem, quod  
d f angulus minorem habeat rationem ad f e g angulū, quā  
ſtellæ uelocitas ad uifus uelocitatem. Itaque eandem habent  
rationem, facto maiore ei qui ſub g d f angulo, maiorem quon-  
iam in præcedenti grefſum quā progrefſio poſcit, ſtella perſe-  
rentias æquales f c & c l, erit in l ſigno ſtatio ſecunda, ducta ſi-  
dem linea e l m, erit quoque mediata l m ad l e eadem ratio, quā  
uelocitatis terræ ad ſtellæ uelocitatem, ſicut erat dimidia b f  
fe, & idcirco f & l ſigna utraſque ſtationes comprehendunt, & re-  
tamq; f c l circumferentiam regreſſiuam determinabunt, & re-  
quam circuli progrefſiuam. Sequitur etiam in quibus diſtan-  
tijs non maiorem habuerit rationem d c ad c e, quā uelocitas  
terræ ad uelocitatem ſtellæ, neq; poſſibile erit aliam rectam li-  
am ducere in ratione æquali huic, neq; ſtare uel antecedere ſte-  
uidebitur. Cum enim in triangulo d e g aſſumpta fuerit d e  
cta, eo minor ipſe g, minorem rationem habebit c e g angulus  
ad c d g, quā d c recta ad c e, ſed ipſarum d c ad c e non eſt  
ior ratio quā uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellæ. Minorem  
igitur rationem habebit etiam c e g angulus ad c d g, quā ueloci-  
tatis terræ ad uelocitatem ſtellæ. Quod ubi contigerit, progrefſus  
dici-

dietur ſtella, nec uſq; in orbe planetæ circumferentiā, p quā repe-  
tare uideretur, inueniemus. Hæc de Venere & Mercurio, qui in-  
tra orbem magnum ſunt. De cæteris tribus exterioribus eodem  
modo demonſtrabuntur, eadeniq; deſcriptione, mutatis ſolum  
nominibus, ut a b c orbem magnum terræ ponamus, ac uifus  
noſtri circulationē, in e uero ſtellam, cuius motus in orbe ſuo mi-  
nor eſt quā uifus noſtri celeritas in orbe magno. Cæterum  
procedet demonſtratio per omnia quæ prius.

Quomodo tempora, loca, & circumferentię regreſſio-  
num diſcernuntur. Cap. XXXVI.

**P**orro ſi iam orbis, quibus ſidera feruntur, errantia eſſent  
homocentri magno orbi, facile conſtarent quæ demon-  
ſtrationes pollicentur, eadē ſemper exiſtente ratione cele-  
ritatis ſtellæ ad uifus celeritatē, ſed eccentrici ſunt, et exinde motus  
ſecundum apparētiā diuerſi. Quam ob cauſam oportebit nos  
diſcretos ad æquatosq; motus ubiq; eorum ueloci-  
tatis diſſerentias aſſumere, eiſq; in demonſtratio-  
tionibus uti, et non ſimplicibus & equalibus, niſi  
circa medias longitudines contingat eſſe ſtellā, u-  
bi ſolummodo mediocri motu ferri uidetur in or-  
be ſuo. Oſtendemus autem hæc Martis exemplo,  
quo reliquorum etiam repeditiones exemplo fi-  
ent apertiores. Sit enim orbis magnus a b c, i quo  
uifus noſter uerſat: ſtella autem in e ſigno unde a-  
gatur per centrum orbis recta linea e c d a, & e f b,  
habueritq; dimidia b f ad e f rationem, quā uelo-  
citas ſtellæ diſcreta ad uelocitatem uifus, quā ſtel-  
læ ſuperat. Pro poſitu eſt nobis comperire f c cir-  
cumferentiā, dimidię retroceſſionis ſiue a b f, ut  
ſciamus quantum ſtella deſtiterit à remotiſſimo  
a b, à loco ſtationem faciens, atq; angulū ſub f e  
c comprehenſum: ex his enim tempus & locum  
talis affectionis ſtellæ prædicemus. Ponatur autē  
ſtella circa mediam abſidæ eccentrici, ubi motus longitudinis &  
anomalie parum differunt ab æqualibus. Cum igitur in ſtella  
Martis quatenus mediocriſ eius motus fuerit pars una, ſcr. VIII.  
ſecunda VII. hoc eſt medietas lineæ b f, eatenus commutationis

Z motus





motus, id est, uisus nostri ad stellæ mediocrem motū colligitur partem unius, et est e f recta, ut sit tota e b taliū pt. III. scr. XVI. secundum. XIII. et sub ipsis b e f comprehensum rectangulū totidē part. III. scr. XVI. secundum. XIII. Demonstrauimus autē, quod da, q̄ ex centro orbis sit 6580. qualiū est d e, 10000. Sed q̄lium d e fuerit 60. erit ad talium 39.29. & tota a e ad e c, sicut 99.29. ad 20.31. et sub ipsis cōprehensum rectangulū 2041.4. cui intelligitur æquale q̄d sub b e f. Quæ igitur ex parabola pcreantur, facta in q̄ diuisione ipsorum 2041.4. p. 3.16.14. pueniūt nobis 624.4. & latus eius 24.58.52. quod est e f in ptibus, quibus pponeretur 60. d e, qualiū autem fuerit 10000. erit ipsa e f, 4163, qualium est etiā d f, 6580. Trianguli igitur d h f datorū laterū, habebimus d e f angulū pt. XXVII. scr. XV. q̄ angulus est regressiōis sideris, & angulum c d f anomalie commutationis pt. XVI. scr. L. Cū igitur ad primā stationem sidus apparuerit in e f linea, & ipsa stella acronyctus in c e, neq̄q̄ moueretur stella in cōsequētia, ipse c f circumferentiæ pt. XVI. scr. L. cōprehenderet regressiōis ptes inuētas XXVII. scr. XV. sub a e f angulo, sed penes expositā rationē uelocitatis stellarum ad uelocitatē uisus respōdet ipsis anomalie commutationis ptionibus XVI. L. longitudinis stellæ pt. XIX. VI. XXXIX. q̄bus ablatis à XXVII. XV. reliquunt ab altera stationē ad acronyctō ptes VIII. scr. VIII. et dies XXXVI. s. ferē, sub q̄bus ptes lē lōgitudinis cōficiunt XIX. VI. XXXIX. ac deinde totā regressiōē pt. XVI. XVI. sub dieb9 LXXIII. Hec ī lōgitudinib9 e b f tri medij, q̄ similiter in alijs locis demonstrant, sed adhibita stella discreta sēp uelocitate put locus ipse dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Ioue, Marte, patet idē demonstratiōis modus: minus in Venere et Mercurio, dūmodo p stella uisū, et p uisū lā capiamus: accidūt nimirū cōuersa hęc ī orbibus, q̄ terra ambiuntur, ab his q̄ terrā ambiūt, & idcirco ne eādē cātilenā iterū reperamus, ista sufficiāt. Verūtamen cū nō parū affert diffinitatē uariabilis illę stellę motus secundū uisū et stationū ambiguitatē, à q̄bus neutiq̄ reuelat nos Apoloniū assumptū. Haud scilicet si nō meli9 fecerit aliq̄s simpliciter et de pximo loco ingredietur stationes, eo modo q̄ acronycti sideris ad lineā mediū motus Solis querimus cōiunctionē, siue q̄rūlibet siderū coitū ex numeris motuū notis eos coniungentes, q̄d relinquimus cuiuslibet placito.

FINIS QVINTI LIBRI.

# NICOLAI COPERNICI REVOLVTIO.

NVM LIBER SEXTVS.



QVAM uim effectumq̄ haberet assumpta reuolutio terræ in motu apparente longitudinis errantium siderum, & in quem ea omnia cogat ordinem, nempe certum & necessarium pro eo ac potuimus, indicauimus. Reliquum est, ut circa transitus illorum siderum, quibus in latitudinem digrediuntur, occupemur: ostendamusque quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, legesq̄ præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars scientiæ necessaria, quod digressiones ipsorum siderum, haud paruam efficiunt circa Ortum & Occalum apparitiones, occultationes, atque alia, quæ in uniuersum supra exposita sunt, differentiam. Quin etiam uera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo constiterit. Quæ igitur præsci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse rati sunt, eadem per assumptam eius mobilitatem maiori fortasse compendio, ac magis apposite facturi sumus.

De in latitudinem digressu quinque errantium,  
expositio generalis. Caput. I.

DVPLICES in omnibus his latitudinis expatiationes inueniunt præsci, duplici cuiusquam ipsorum longitudinis inæqualitati respondentes. Et aliam fieri occasione orbium eccentricorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ magnum tam sæpe repetitum accepimus. Non quod orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, sed quod orbis illorum siderum ad hoc inclinentur obliquitate non fixa. Quæ quidem uarietas ad motum ac reuolutiones orbis magni

Z. n. gni



gni terræ reguletur. Quoniam uero tres superiores, Saturnus, Iu-  
piter & Mars, alijs quibusdam legibus feruntur in longitudi-  
nem, quàm reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non pa-  
rum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, &  
quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis, quos inue-  
nit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa principium Libræ: in  
Marte uero circa finem Cancrī in apogæo propemodum ecentri-  
tri. Nostri autem temporibus inuenimus hos terminos Sep-  
tentrionales, Saturno in VII. Scorpj, Ioui in XXVII. Libræ  
Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque per-  
mutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinatio-  
nes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos  
per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, siue  
apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis abscis-  
sum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs  
is longitudinibus intelliguntur esse in sectione communi suo-  
rum orbium cum signifero non aliter quam Luna in sectionibus  
eclipticis, quas hic uocat Ptolemæus nodos, ascendentem, à qua  
stella ingreditur partes Septentrionales descendentem, à qua  
transmigrat in Austros. Non quod orbis terræ magnus idcirco  
semper in plano signiferi manens latitudinem eis adducat  
quam: sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs  
his locis plurimum uariat, quibus appropinquanti terræ, quan-  
do Soli uidentur oppositi ac acronycti, maiori semper excen-  
trunt abscissu, quam in quacunque alia terræ positione. In he-  
micyclo Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, idcirco maiori  
scrimine quam terræ accessus & recessus postulat. Qua occasi-  
one cognitum est, inclinationem illorum orbium non esse fixam  
sed quæ mutetur quodam librationis motu reuolutionibus  
bis magni terræ commensurabili, ut paulo inferius dicitur. Ve-  
nus autem & Mercurius alijs quibusdam modis uidentur excen-  
trere, certa tamen lege obseruata ad absidas medias, extremas  
& infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando uidelicet  
nea medijs motus Solis per quadrantes distiterit à summa uel in-  
fima illorum abside, ipsæque stellæ ab eadem linea medijs motus  
fuerint per quadrantes suorum orbium uespertini uel matutini  
nullum

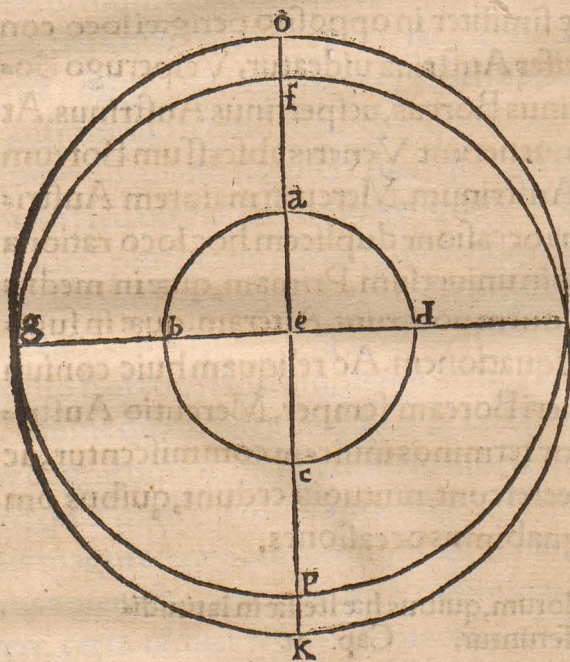
hullum in eis inuenerunt ab orbe signorum abscissum, per quod  
intellexerunt eos tunc esse in sectione communi orbium signo-  
rum & signiferi, quæ sectio transit per illorum apogæa & peri-  
gæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ existen-  
tes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in sum-  
ma à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam uel  
occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uidetur,  
Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiore terræ loco  
quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini, Venus  
Austrina est, Mercurius Boreus. Viceuersa in loco huic opposi-  
to existente terra, atque in altera abside media, dum uidelicet ano-  
malia eccentrici fuerit part. CCLXX. apparet Venus in maiori à  
terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propin-  
quiorem terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In  
conuersione uero terræ ad apogæa horum siderum, inuenit Pro-  
lemæus Veneri matutinæ latitudinem Boream, uespertinæ Au-  
strinam. Id quoque uicissim in Mercurio matutino Austrinam,  
uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco con-  
uertuntur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Bo-  
rea. At Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus. At  
qui in his utrisque locis inuenerunt Veneris abscissum Boreum  
semper maiorem, quàm Austrinum, Mercurij maiorem Austria-  
num, quàm Boreum. Qua occasione duplicem hoc loco rationa-  
ti sunt latitudinem, & tres in uniuersum. Primam, quæ in medijs  
longitudinibus, Inclinationem uocarunt. Alteram, quæ in sum-  
ma ac infima abside, Obliquationem. Ac reliquam huic coniu-  
ctam, Deuiationem. Veneri Boream semper, Mercurio Austria-  
strinam. Inter hos quatuor terminos inuicem commiscuntur, ac  
alternatim crescunt & decrescunt, mutuoque cedunt, quibus om-  
nibus conuenientes assignabimus occasiones.

Hypotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudi-  
nem feruntur. Cap. II.

**A**ssumendum est igitur in his quinque stellis, orbis eo-  
rum ad planum signiferi inclinari, quorum sectio com-  
munis sit per diametrum ipsius signiferi inclinatione  
Z in uariabili



uariabili sed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinocetiorum demonstrauimus: sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo interuallo. Vt quocumque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ siue Austrinæ, multo maior apparet eius latitudo in propinquitate terræ, quam eius maxima distantia. Et quamuis hæc sola posset esse causa huiusce diuersitatis inæqualis terræ distantia, secundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, sed maiori differentia excrescunt, deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbis illorum in obliquitate sua librentur. Sed ut antea diximus in hisque librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere.



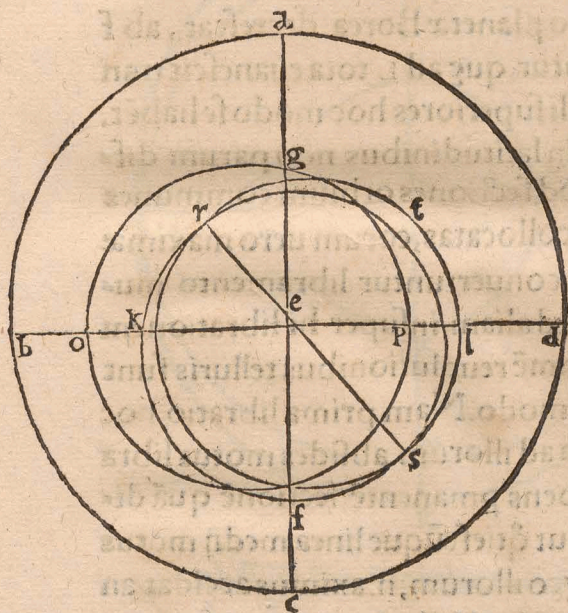
rum absidū. Intelligatur autem, quod motus stellæ longitudinis non feratur sub plano ipsius  $fg$  circuli, sed sub alio quodam obliquo quo ipsi  $fg$  homocentro, qui sit  $o$ , qui se inuicem secant in eadem  $gb$ ,  $d$  in

$gb$ ,  $d$  recta linea. Dum ergo stella sub  $o$  p orbe feratur, & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi  $fg$  plano, transmigrationem in utrasque partes, facitque ob id latitudinem apparere uariā. Sit enim primum stella in maxima latitudine Boreæ sub  $o$  signo proxima terræ, in æxistenti, & excrescet tunc ipsa latitudo stellæ penes angulum  $ogf$  maximæ inclinationis  $ogp$  orbis. Cuius motus accessus & recessus, quia motui commutationis commensurabilis exiit per hypothesein, si tunc terra fuerit in  $b$ , congruet in  $f$ , & minor apparebit stellæ latitudo in eodem loco quam prius. Multo etiam minor si terra in  $c$  signo fuerit, transmigrabit enim  $o$  in extremam & diuersam librationis suæ partem, & relinquet tantum, quantum à Libratione ablata latitudinis Boreæ superfuerit, nempe ab angulo  $egf$  uali ipsi  $ogf$ . Exinde per reliquū hemicyclium  $cd$ , crescet latitudo stellæ Boreæ, unde exiuerat. Idem processus atque modus erit in stella meridiana circa  $k$  signum constituta, sumpto à  $c$  terræ motus exordio. Quod si stella in altero  $g$  uel  $l$  nodo fuerit, acronyctus uel sub Sole latens, quamuis tunc plurima inclinatione destiterint inuicem orbis  $fg$  &  $op$ , nulla propterea latitudo stellæ sentietur, utpote quæ sectionem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planetæ Boreæ decreseat, ab  $f$  ad  $g$ , & Austrinæ à  $g$  ad  $k$  augeatur, quæ ad  $l$  tota euanesceat transeatque in Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habent. A quibus ut in longitudine, sic in latitudinibus non parum differunt Venus & Mercurius, quod sectiones orbium communes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorum uero maximæ inclinationes ad medias absidas conuertuntur libramento mutabiles, ut illorum superiorum, sed aliam insuper hi librationem subeunt priori dissimile. Ambæ tamē reuolutionibus telluris sunt commensurabiles, sed non uno modo. Nam prima libratio hoc habet, quod reuoluta semel terra ad illorum absides motus librationis ipsæ bis reuoluit, axē habens permanentē, sectionē quā diximus per apogæa & perigæa, ut quælibetque linea mediæ motus Solis fuerit in perigæo siue apogæo illorum, maximus accadat angulus sectionis. In medijs autē longitudinibus minimus semper.

Secunda



The diagram shows a large circle with center 'e'. A vertical line segment 'ac' passes through 'e', with 'a' at the top and 'c' at the bottom. A horizontal line segment 'kd' also passes through 'e', with 'k' on the left and 'd' on the right. Two smaller circles are centered at 'e': the innermost one has points 'r' and 's' on its circumference, and the middle one has points 'g' and 'f' on its circumference. A diagonal line segment 'gl' passes through 'e', with 'g' on the upper-left part of the middle circle and 'l' on the right side of the large circle. Another diagonal line segment 'fs' connects point 'f' on the middle circle to point 's' on the innermost circle. The diagram illustrates the geometry of celestial orbits as described in the text.



glectio communis secundum perigei & apogei motum permu-  
 tetur. In qua dum fuerit terra, nempe in a uel c, atq; in eadem li-  
 nea planeta; manifestum est, quod nullā tunc faceret latitudinem  
 quando omnis latitudo à lateribus est. In hemicyclijs g k f & fl  
 g, quibus planeta in Boreā uel Austros facit accessus, ut dictum  
 est, pro modo inflexionis ipsius f k g circuli ad zodiaci planum  
 Vocant autem hunc planetæ digressum obliuationem, alij re-  
 flexionem. Cum uero terra fuerit in b uel d, hoc est ad medias ab  
 sidas planetæ, erunt eadem latitudines supra & infra f k g, & g l  
 f, quas uocant declinationes: itaq; nomine potius quā re disse-  
 runt à prioribus, quibus etiam nominibus in locis medijs com-  
 miscentur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulo-  
 rum in obliuatione, reperitur esse maior quā in declinatione,  
 intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se  
 in f g sectione, tanquam axe, uti dictum est in superioribus. Cum  
 igitur utrobique talem sectionis angulum notum habuerimus,  
 facile ex eorum differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa li-  
 bratio à minima ad maximam. Intelligatur iam alius circulus de-  
 uiationis, obliquus ipsi f g k f l, homocentrus quidem in Vene-  
 re, eccentricus autē eccentrici in Mercurio, ut postea dicetur, quo-  
 rum sectio communis sit r s, tanquam axis huius librationis in  
 circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in a uel b fuerit, plane-  
 ta sit in extremo limite deuiationis, ubicunque ferit in t signo, &  
 quantum ex a terra progressum fuerit, tantum planeta subintel-  
 ligatur à t remoueri: decrescente interim obliquitate circuli de-  
 uiationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem a b, intelliga-  
 tur planeta ad nodum peruenisse huius latitudinis, id est in r. Sed  
 coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in  
 diuersum nitentibus, reliquum hemicyclium deuiationis, quod  
 prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens  
 Venus Austro neglecto Septentriones repetit, nunq̃ appetitura  
 Austrum per hanc librationem. Sicut Mercurius contrarias se-  
 ctando partes Austrinus permanet, qui etiam in eo differt, quod  
 non in homocentro eccentrici, sed eccentrici eccentro libratur. Pro  
 quo circa longitudinis motum epicyclo usi sumus in inequalita-  
 tis demonstratione. Verum quoniam illic longitudo sine latitu-  
 dine,

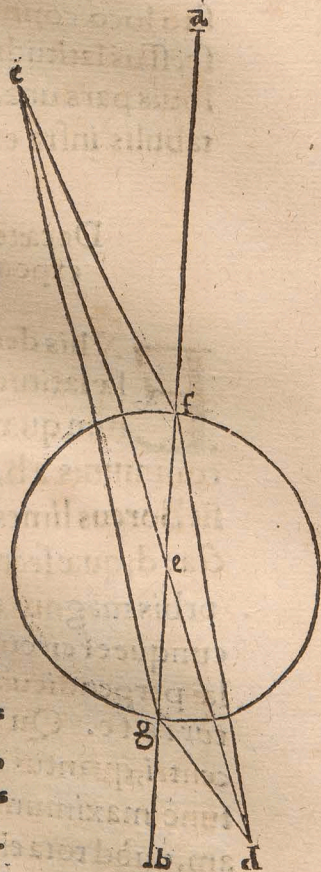


Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iovis & Martis.

Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

**P**ost hypothesen digressionum quinque planetarum expostas, ad res ipsas descendendum nobis est, discernendae singula, atque in primis, quantae sint singulorum circum inclinationes, quas primum qui per polos est circuli inclinationis & ad rectos angulos ei, qui per medium signorum est descriptus, maximum circulum rationemur, ad quem secundum latitudinem transitus considerantur. His enim perceptis via cognoscendarum cuiusque latitudinum, aperietur: incipientibus iterum a gradibus superioribus, quo in extremis limitibus latitudinum Austrinis, expositione Ptolemaica, patent abscessus Saturni acronychi grad. III. scrup. V. Iouis grad. II. scrup. VII. Martis grad. VII. Analeis autem oppositis, dum uidelicet Soli comineat, Saturni grad. II. scrup. II. Iouis grad. I. scrup. V. Martis scrup. duo taxat V. adde penè contingat signorum circulum, pro ut ex eis, quae circa occultationes illorum & emerfus observauit, latitudinibus licebat maduertere. Quibus ita propositis, sit in plano quod fuerit rectos angulos signorum circulo, & per centrum sectio communis zodiaci ab eccentri uero cuiuslibet trium superiorum c d, p maximos Austrinos & Boreos limites, centrum quoque zodiaci & magni orbis terrae dimetiens f g. Sit autem d Austrina latitudo, c Borea, quibus coniungantur e f, c g, d f, d g. Iam uero super circulo singulos demonstrata sunt rationes e g, orbis magni terrae ad e d eccentri planetae ad quolibet loca eorum proposita. Sed et maximam latitudinum loca data sunt ex observationibus. Cum ergo d angulus maximae latitudinis Austrinae datus fuerit, exterior angulus e g d, dabit etiam per demonstrata triangulorum planorum interior & oppositus angulus g e d. Inclinationis eccentri maximae Austrinae ad zodiaci planum. Similiter per minimam latitudinem Austrinam demonstrabimus minimam inclinationem, utpote per angulum e f d, quod

efd, quoniam trianguli efd, datur ratio laterum efd ad fd, cum  
 angulo efd, habebimus angulum exteriores d, cum dfe, mini-  
 mæ inclinationis Austrinæ: hinc per differentiam  
 nationis totam librationem eccentrici ad zodiacū. utriusq; decli-  
 gulis inclinationum latitudines Boreas opposi-  
 tas ratiocinamur, quales uidelicet fuerint anguli  
 fce, & e g c, qui si obseruatis cōfenserint, nos  
 minime errasse significabunt. Exemplifica-  
 bimus autem de Marte, eo quòd ipse præ cæteris  
 excurrit omnibus in latitudinem, cuius latitudi-  
 nem maximam Austrinam adnotauit Ptolemæ-  
 us partium ferè VII. atque hanc in perigæo  
 Martis: Maximam quoque Boream partium.  
 IIII. scrup. XX. in apogæo. Nos autem cum ac-  
 ceperimus angulum bgd, partium. VI. scrup. L.  
 inuenimus ei respondentem afc angulum part.  
 IIII. scrupul. XXX. ferè. Cum enim ratio data eg  
 ad e d, sit sicut unum ad unum, scrupul. XXII. se-  
 cund. XXVI. habebimus ex eis cum angulo b g  
 angulum d eg, part. I. scrup. LI. ferè, inclinatio-  
 nis maximæ Austrinæ. Et quoniam efd ce, est  
 sicut unum ad unum, scrup. prima XXXIX se-  
 cund. LVII. & angulus cef æqualis ipsi d eg,  
 part. I. scrup. LI. lequetur exterior, quem dixi-  
 mus cfa yart. IIII. s. existente planeta acronycto.  
 Similiter in opposito loco, dum cum Sole currit  
 si assumpserimus angulum dfe, scrup. V. ex d e  
 & ef datis lateribus, cum angulo efd, habebimus angulum e df  
 & exteriores d eg scrup. prope IX. minimæ inclinationis, qui  
 etiam aperiet nobis angulum c ge, Boreæ latitudinis scrup. pro-  
 pe VI. Cum ergo reiecerimus minimam inclinationem à maxis-  
 ma, hoc est IX. scrup. ab una parte, & LI. scrup. relinquitur pars  
 una, scrup. XLI. Estq; libratio huius inclinationis, & dimidia  
 scrup. L. s. ferè. Simili modo aliorum duorum Iouis et Saturni pa-  
 tuerunt anguli inclinationum cū latitudinibus. Nempe Iouis in-  
 clinatio maxima partis unius, scrup. XLII. minima, partis unius,





scrup. XVIII. ut tota eius libratio non comprehendat amplius quam scrup. XXIII. Saturni autem inclinatio maxima part. II. scrup. XLIII. minima part. II. scrup. XVI. inter ea libratio scrup. XVIII. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in opposito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exhibunt abscissus latitudinis à signorum circulo Saturni part. III. scrup. III. Iouis pars una, scrup. VI. quæ erant ostendenda, ac seruanda pro tabulis infra exponendis.

De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum. Cap. III.

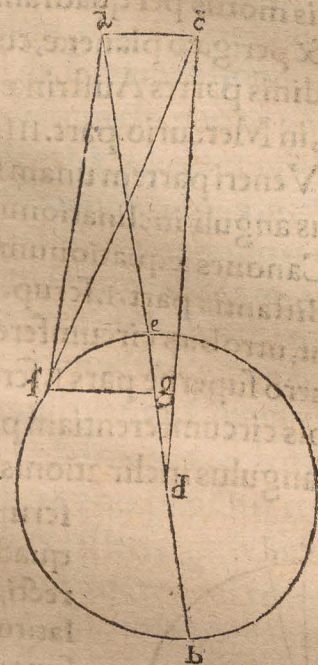
**E**X his deinde sic ostensis patebunt in uniuersum ac singula latitudines ipsorum trium siderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum signorum communis a b, per limites extremarum digressionum, sit Boreus limes in a, sectio quoque communis orbis planetæ in d, quæ secet a b, in d signo: quo facto centro describatur orbis magnus terræ ef, & ab acronychio quod est e, capiatur circuli circumferentia cognita, ab ipsis quoque f e c, locorum perpendiculæ agantur ipsi a b, & sint c a, f g, & connectantur f a, f c. Querimus primum angulum a d c, inclinationis centri, quantus ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum fuisse, quando terra fuit in e signo, patuit enim, quod tota eius libratio commensuratur reuolutioni terræ ef circulo penes diuidentem b e, prout exigit natura librationis. Erit ergo propter b f circumferentiam datam e d ad e g ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab angulo d c decreuit. Datur propterea ad præsens angulus a d c, idcirco triangulum a d c datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam e d, rationem habet datam ad e d, præcedentibus, datur etiam ad reliqua d g. Igitur e d & ad eandem g d, hinc & reliqua a g datur, quibus etiam datur f g, est enim dimidia subtendentis duplum e f: duobus ergo lateribus trianguli rectanguli a g f datis, datur subtensa a f, & ratio f a ad c, sic demum duobus lateribus trianguli rectanguli a c

dati dabitur angulus a f c, & ipse est latitudinis apparentis, qui quærebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa a, quæ ferè in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in c, ubi dum esse terra in e signo, demonstratum est a d c angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scr. L. Ponamus ita terram in f signo, & motum commutationis secundum e f circumferentiam, part. XXV. Datur ergo f g recta 7071. quarum est e d, 10000. & g e, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis a d c anguli esse scrupul. L. s. ratione habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut d e ad g e, ita l s, ad xv proxime, quæ cū reiecerimus à part. una, scr. L. remanebit pars una, scr. XXXV. angulus inclinationis a d c, in presenti. Erit propterea triangulum a d c datorum angulorum atq; laterum: & quoniam supra ostensum est, e d part. 119040, quarum est e d, 6580. erit earundem f g, 4653. a d part. 9036. & reliqua a e g, part. 4383. & a c part. 2494. Trianguli igitur a f g rectanguli perpendicularem a e partium 4383. et basim f g part. 4653. sequitur subtensa a f partium 6392. Sic demum triangula a c f habentis c a f angulum rectum cum lateribus a c, a f datis, datur angulus a f c part. II. scrup. XV. latitudinis apparentis ad terram in f constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Ioue exercebimus ratiocinationem.

De Venetis & Mercurij latitudinibus. Cap. V.

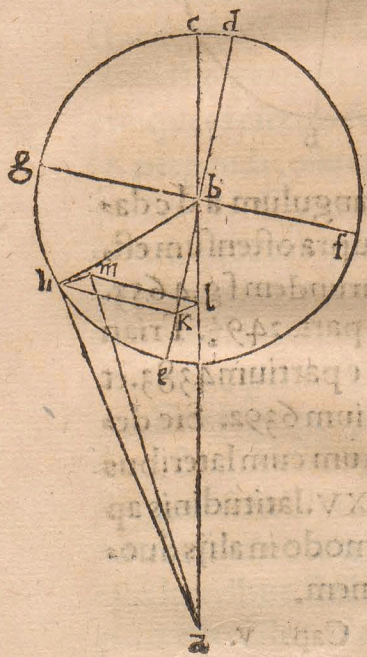
**S**uper sunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, euagationibus inuolutorum.

Aa in Quæ





Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam de-  
clinationem uocant, tanquam à simplici tractatione, ei si qui-  
dem Soli accidit, ut à cæteris interdum separetur, quod circa me-  
dias longitudes, circaq; nodos, secundum examinatos longi-  
tudinis motus per quadrantes circulorum cõstituta terra ab apo-  
gæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate terræ inuenerunt  
latitudinis partes Austrinæ uel Boreæ in Venere part. VI. scrup.  
XXII, in Mercurio part. III. scrup. V. In maxima uero distantia  
terræ Veneri partem unam scrup. II. Mercurio part. I. scrup. XLV.  
quibus anguli inclinationum in hoc situ sũt manifesti per expo-  
sitos Canones æquationum, quibus Veneris eo loci in summa  
terra distantia part. I. scrup. II. in ima, part. VI. scrup. XXII. con-  
gruunt, utrobique circumferentia orbis, part. II. s. proxime. Mer-  
curij uero superne pars I. scrup. XLV. inferne part. III. scrup. V.  
sui orbis circumferentiam part. VI. cũ quadrante unius postulat.  
Vt sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem partium



& circuli signorum plano, & in ipso Sole f b g. Propositum  
est ex a b, b c, datis rectis lineis cum angulo inclinationis a b c  
eo, inuenire quantum planeta abierit in latitudinem. Vt ueniat  
gratia, dum destiterit ab e signo, terre proximo partium. XLV.

quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appareat si Venes-  
ri uel Mercurio afferat aliquid diuersitatis in longitudine orbis  
inclination. Tales quippe differentias circa media loca inter d f e g  
terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quod stella in  
his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudes,  
quas faceret absque declinatione, ut est de se manifestum. Caa-  
piamus ergo e h circumferentiam, ut dictum est, part. XLV. &  
agantur perpendiculares ipsi b c quidem h k, ad planum uero si-  
gniferi subiectum k l, & k m, & connectantur h b, l m, a m, & a h  
habebimus l k h m quadrangulum parallelogrammum et rectan-  
gulum, eo quod h k ad planum sit signiferi: nam & l a m, angu-  
lus longitudinis prosthaphæresi comprehendit ipsum latus, la-  
titudinis autem transitum, qui sub h a m angulus, cum etiam h m  
in idem signiferi planum cadat perpendicularis. Quoniam igitur  
angulus h b e datur part. XLV. erit h k semissis subtendentis  
dupli m h e part. 7071. qualium est e b, 10000. Similiter triangu-  
lib k l, angulus k b l datus est part. II. s. & b l k rectus, & subten-  
sa b k. 7071. qualium etiam b e est 10000. Erunt etiam reliqua la-  
tera earundem part. k l part. 308. et b l 7064. Sed quoniam a b a d  
b e exprius ostensis, est ut 10000. ad 7193 proxime, erunt reli-  
qua in eisdem partibus h k, 5086. h m æqualis ipsi k l, 221, & b l,  
5081. hinc reliqua l a, 4919. Iam quoque trianguli a l m datis lateri-  
bus a l, l m, æquali h k, & a l m recto habebimus subtenfam a m,  
7075. & angulum m a l, partium XLV. scrupul. LVIII. quæ est  
prosthaphæresis, siue commutatio magna Veneris secundum  
numerum. Similiter trianguli datis lateribus a m part. 7075. &  
m h æquali k l, constabit angulus m a h, partis unius, scrupul.  
XLVII. latitudinis declinationis. Quod si trutinare non pigeat,  
quid adferat hæc Veneris inclinatio diuersitatis in longitudine,  
capiamus triangulum a l h, cum intelligamus l h diametrum esse  
se parallelum k h m. Est enim partium 5091. quarum a l, 4919: & a l  
h angulus rectus. e quibus colligetur subtenfa a h, 7079. data  
igitur ratione laterum, erit angulus h a l, partium. XLV. scrupu-  
LVIII. Sed a l m, ostensa est part. XLV. scrup. LVII. ex crescit ergo  
scrup. duntaxat II. quæ erant demonstranda. Rursum in Mercurio  
simili

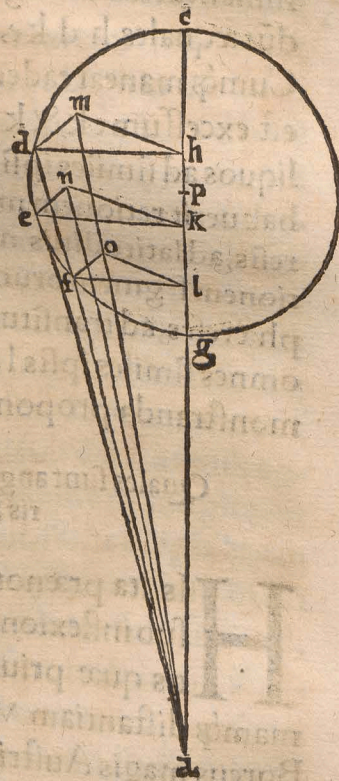


De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI.

**H**Æc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa  
días longitudes suorum orbium contingit, quas  
latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc  
iis dicendum est, quæ accidunt circa perigæa & apogæa, quibus  
ille tertius deuiationis excursus commiscetur. Non ut in  
superioribus, sed qui ratione facilius discerni separari  
possit, ut sequitur. Obseruauit enim Ptolemæus latitudi-  
nes has, tunc maximas apparere, quando stellæ fuerint in  
æclis lineis orbem contingentibus à centro terræ: quod accidit  
in maximis

REVOLUTIONVM LIB VI 189

in maximis à sole distantijs matutinis & uespertinis, ut diximus. Inuenitq̃ Veneris latitudines Boreas maiores triente unius gradus, quàm Austrinas. Mercurij uero Austrinas sesqui gradu ferè maiores quàm Boreas. Sed difficultati & labori calculationum consulere uolens, accepit secundum mediam quãdam rationem sextertia graduum in diuersas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subterdunt, p̃ quẽ latitudines definiuntur, præsertim quòd non euidentem propterea errorem profuturum existimauit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. II. s. tanquam à signorum circulo abscissus hinc inde æquales capiamus, excludamusq̃ interim deuiationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. Ostēdendū igitur est primū, quòd huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentrici maximus contingat, ubi etiam longitudinis prosthaphæreses sunt maximæ. Esto enim communis sectio planorum zodiaci & circuli eccentrici siue Veneris, siue Mercurij, per apogæum & perigæum, in qua capiatur a terre locus, atq̃ b centrum eccentrici, c d e f g circuli ad signiferum obliqui, ut uide licet rectę lineę quę cunq̃ ad rectos angulos ipsi c g, ductę angulos comprehendant æquales obliquitati: aganturq̃ a e quidem cōtingens circulum a d utrumque secans, ducantur etiam à d, e, f, signis perpendiculares, in c g quidem ipsę d h, e k, f l, in subiectum uero signiferi planū ipsæ d m, e n, f o, & coniungantur m h, n k, o l, & insuper a n, a o, a m, ipsa enim a o m recta est, cū tria eius signa in duobus sint planis, nempe medijs signorum circuli & ipsius a d m, recto ad planum signiferi. Quoniā igitur in proposita obliuatione longitudinis quidam anguli, qui sub h a m, & k a n, prosthaphæreses harū stel-





larum comprehendunt. Latitudinis autē excursus, qui sub  $d a m$  &  $e a n$ . Aio primum, quod  $e a n$  angulus latitudinis, qui in centro constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam ferē prosthaphæresis longitudinis maxima existit. Cum enim sub  $e a k$  angulus maior sit omnium, ipse  $k e a d e a$  maiorem rationem habebit, quam utraq;  $h d$ , &  $l f$ , ad utramq;  $d a$  &  $f a$ . Sed ut  $k a d e n$ , sit  $h d a d m$ , &  $l f a d f a$ , æquales enim sunt anguli, sicut diximus, quos subtendunt, & qui circa  $m n o$  recti. Igitur &  $n e a d e a$ , maiorem habet rationem, quam utraq;  $m d$ , &  $o f$ , ad utramq;  $d a$  &  $f a$ . Rursus qui sub  $d m a$ , &  $e n a$ , &  $o f a$  sunt anguli recti, maior igitur & qui sub  $e a n$  angulus, ipso  $d a m$ , atq; omnibus eis, qui hoc modo constituuntur. Vnde manifestum est, quod etiam qui sunt ex hac obliquatione secundum longitudinem inter prosthaphæreses differentiarum, maxima est, quæ in maximo transitu deminantur circa  $e$  signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales  $h d$ ,  $k e$ , &  $l f$ , proportionales sunt ad  $h m$ ,  $k n$ , &  $l o$ . Cumq; maneat eadem ratio earum ad excessus suos, consequens est excessum  $e k$  &  $k n$ , maiorem habere rationem ad  $e a$ , quam aliquos ad similes ipsi  $a d$ . Hinc etiam manifestum est, quod qui habuerit rationem maxima secundum longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximum transitum, eandem habebunt rationem segmentorum eccentrici secundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis. Quoniam ut  $k e a d e n$ , sit omnes similes ipsis  $l f$ , &  $h d$ , ad similes ipsis  $f o$  &  $d m$ , quæ monstranda proponebantur.

Quales sunt anguli obliquationum utriusq; sideris, Veneris & Mercurij. Cap. VII.

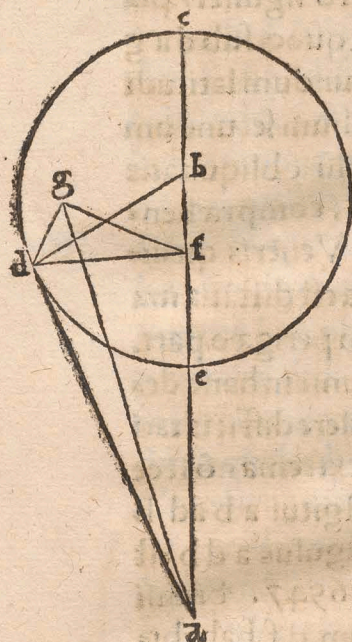
**H**is ita prænotatis, uideamus quantus utriusque sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Reponitis quæ prius dicta sunt, quod inter maximam minimeq; distantiam  $v$ . partibus uterque ipsorum ut plurimum Boreus magis Austrinusq; fieret, in contraria iuxta orbis positionem. Quandoquidem Veneris transitus siue differentia manifesta maiorem & minorem  $v$ . partium per apogæum & perigæum eccentrici discessionem facit, Mercurij uero medietate partium

plus minusue. Esto igitur quæ prius sectio communis zodiaci & eccentrici  $a b c$ , et descripto circa  $b$  centrum orbe obliquo stellæ ad signiferi planum secundum expositum modum, educatur ex centro terræ  $a d$  recta linea tangens orbem in  $d$  signo, à quo deducantur perpendiculares in  $c b e$ , quidem  $d f$ , in subiectum uero signiferi planum  $d g$ , & coniungatur  $b d$ ,  $f g$ ,  $a g$ . Assumatur quoq; sub  $d a g$  angulus comprehendens dimidium expositæ, secundum latitudinem, differentiarum, utriuslibet sideris part.  $11$ . s. qualium secundum quatuor recti sunt  $CCCXX$ . Propositum sit angulum obliquitatis planorum utriusq; quantus ipse sit inuenire, hoc est, comprehendere sub  $d f g$  angulum. Quoniam igitur in stella Veneris qualia sunt quæ ex centro orbis part. est  $7193$ . demonstrata est distantia maiora, quæ in apogæo part.  $10208$ , & minor, quæ in perigæo part.  $9792$ . atq; inter has media part.  $10000$ . quam assumi in hanc demonstrationem placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sextanti, quantum licet, compedia. Vbi enim extremam non fecerint apertam differentiam, tutius erat medium sequi. Igitur  $a b a d b$  rationem habebit, quam  $10000$ . ad  $7193$ . & angulus  $a d b$  est rectus: habemus ergo latitudinem  $a d$ , longitudinem part.  $6947$ . Simili modo, quoniam ut  $b a a d a d$ , sic  $b d a d d f$ , & ipsum  $d f$  habebimus longitudinem part.  $4997$ . Rursus quoniam qui sub  $d a g$  angulus, ponitur esse part.  $11$ . s. et  $a g d$  rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit  $d g$  latus partium earundem  $303$ : quarum  $a d$  est  $6947$ . Sic quoque duo latera  $d f$ ,  $d g$  data sunt, &  $d g$  angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliquationis  $d f g$  part.  $III$ . scrupul.  $XXIX$ . At quoniam qui sub  $d a f$  anguli excessus ad eum qui sub  $f a g$ , differentiam secundum longitudinem commutationis faciam comprehendit, illinc & ipsa taxanda est ex deprehensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium  $d g$  partium est  $303$ : talium subtenisa  $a d$ ,  $6947$ . &  $d f$ ,  $4997$ . cumque quod ex  $d g$ , sit quadratum, ablaturum fuerit ab eis quæ ex utrisque  $a d$  &  $d f$ , remanent, quæ ab utrisque  $a g$ , &  $g f$  sunt quadrata. Dantur ergo latitudinem  $a g$  part.  $6940$ .  $f g$   $4982$ . Quibus autem  $a g$  fuerit  $10000$ . erit  $f g$ ,  $7187$ . & angulus  $f a g$  part.  $XLV$ . scr.  $LVII$ . & quæ  $a d$  fuerit  $10000$ . erit  $d f$ ,  $7193$ . & angulus  $d a f$  partium prope  $XLVI$ . Describo ergo

Bb n in ma



in maxima obliuatione commutationis prosthaphæresis in scri-  
III. ferè. Patuit autem quod in media abside angulus inclinatio-  
orbium fuerit II. partium cum dimidia, hic aut accreuit totus fo-  
re gradus, quem primus ille librationis motus, de quo diximus



ad auxilium. In Mercurio quoque demonstratur eodem  
modo, qualium enim quæ ex centro orbis fuerit  
part. 3573. talium maxima orbis à terra distantia  
est 10948. minima uero 9052. inter hæc media  
10000. Ipsa quoque ab ad b d rationem habet, quæ  
10000. ad 3573. habebimus ergo tertium earum  
dem ad latus, part. 9340. & quoniam ut a b ad  
d, sic b d ad b f, est ergo d f longitudine taliū 3337.  
Cumque d a g latitudinis angulus positus sit part.  
II. s. erit etiam d g, 407. qualium d f, 3337. Si ergo  
triangulo d f g horum duorum laterum data  
tione, et angulo g recto, habebimus angulum  
d f g part. VI. proxime. Et ipse est angulus incli-  
nationis siue obliquitatis orbis Mercurij à plano  
gniferi. Sed circa longitudes siue quadrantis  
medias ostensus est ipse angulus inclinationis  
VI. scrup. XV. accesserunt ergo librationis primo motu  
XLV. Similiter concernendi causa angulos prosthaphæresis  
eorum differentiam licet animaduvertere, postquam ostensum fuit  
rectam part. esse 407. qualium est a d, 9340. & d f, 3337. Si ergo  
quod ex d g quadratū auferamus ab eis quæ sunt a d & d f, reli-  
quentur ea quæ ex a g, & ex f g, habebimus ergo longitudines  
g quidem 9331, f g uero 334. quibus eliciti angulus prosthaphæ-  
resis g a f part. XX. scrup. XLVIII. qui uero sub d a f part. XX. scrup.  
LVI. a quo deficit ille qui secundum obliuationem est scrup. VI.  
quasi. Adhuc superest ut uideamus, si anguli tales obliuationis  
atque latitudines penes maximā minimamque orbis distantiam  
formes inueniantur eis quæ ex observationibus sunt receptæ.  
Quamobrem assumatur iterū in eadem descriptione primū ad ma-  
ximā Veneris orbis distantia a b ratio, ad b d, quæ 10208, ad 7238.  
& quoniam sub a d rectus est angulus, erit a d longitudine earum  
part. 7238. & pro ratione a b ad a d, ut b d ad d f, erit d f longitudi-

ne talium 5102. sed angulus obliquitatis d f g, inuentus est part.  
III. scrup. XXIX. erit reliquū latus d g, 309. qualium est etiā a d 7238.  
Qualium igitur a d fuerit 10000. taliū erit d g, 427. unde concluditur  
d a angulū esse part. II. scrup. XXVII. in summa à terra distan-  
tia. At iuxta minimā, quoniam qualium est quæ ex centro orbis b d,  
7193. talium est a b, 9792. ad quā a d perpendicularis 6644. Et si  
militer ut a b ad a d, & b d ad d f, datur longitudine d f taliū part.  
4883. Sed angulus d f g positus est part. III. scrup. XXIX. datur er-  
go d g part. 297. qualium est etiam a d, 6644. Et idcirco datorū  
laterum trianguli datur angulus d a g part. II. scrup. XXXIII. Sed  
nec III. scrup. nec IIII. scrup. tanti sunt, quæ instrumentorum A-  
strolabiorum artificio caperentur, bene ergo se habet, quæ puta-  
batur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur  
itidē maxima distantia orbis Mercurij, hoc est a b ad b d, ratio  
quæ 10948. ad 3573. ut per similes prioribus demonstrationes  
colligamus, a d quidem part. 9452. d f autē 3085. Sed hic quoque  
d f g, angulū obliuationis prodictū habemus part. VII. Rectā ue-  
ro d g, propterea taliū 376. qualium est d f, 3085. siue d a, 9452. Igitur  
& in triangulo d a g rectangulo datorū laterū, habebimus angu-  
lum d a g, part. II. scrup. XVII. proxime, maximæ digressionis in la-  
titudinē. In minima uero distantia ab ad b d ratio ponit 9052. ad  
3573. ea propterea d g, est earundem 8317, d f autē 3283. Cū autē ob-  
eandē obliuationē ponit d f ad d g ratio, quæ 3283. ad 400. quoniam  
est etiā a d, 8317. unde etiā angulus sub d a g, part. II. scrup.  
XLV. Differt igitur ab ea quæ secundū mediā rationē latitudinis di-  
grediōe, hic quæ part. II. s. assumpta quæ in apogæo, ad minimū  
scrup. XIII. quæ uero in perigæo ad maximū scrup. XV. p. quibus in  
calculatiōe iuxta mediā rationē unius partis quadrantē, secundū sen-  
sum ab obseruatis nō differēte hinc inde utemur. His ita demon-  
stratis atque etiā, quod eandē habeāt rationē maximæ longitudinis pro-  
sthaphæreses ad maximū latitudinis transitū, & in reliquis orbis  
sectiōibus, prosthaphæreseon partes ad singulos latitudinis transi-  
tus omnes nobis ad manus ueniēt latitudinum numeri, quæ per  
obliquitatem orbis cōtingunt Veneris & Mercurij. Sed ex dūta  
xat quæ medio modo inter apogæū & perigæū, ut diximus, colligū-  
tur, quæ ostensa est maxima latitudo part. II. s. Prosthaphæresis  
Bb iij autem

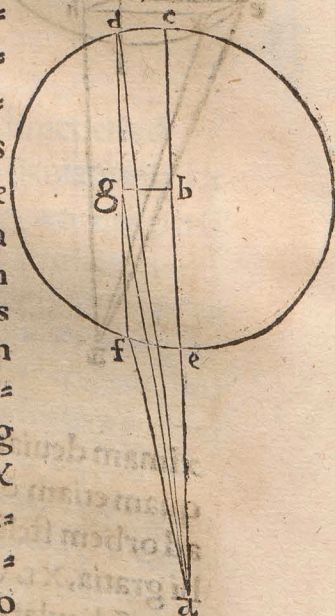


autem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter  
XXII. Iamque habemus in tabulis inæqualium motuum singulis  
orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur  
quæque earum minor fuerit maxima, partem illi similem in utroque  
sidere ex illis II. s. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canoni  
infra exponendo suis numeris, & hoc modo particulares quæque  
latitudines obliuationum, quæ in summa & infima abside illorū  
existentem terra, habebimus explicatas. pro ut etiam in me-  
dijs quadrantibus longitudinibusque medijs declinationum la-  
titudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos  
contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex propo-  
sitione circuli hypothese poterit explicari, non sine labore tamen.  
Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubique compendiosius  
uidens quod utraque species harum latitudinum secundum se-  
cta & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & de-  
cresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumen-  
do quaslibet eius partes eo quod maxima eius latitudo quinque  
sit partium, qui numerus est XII. pars Sexagesima, scrupula pro-  
portionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus  
stellis, uerum etiam in tribus superioribus utendum putauimus  
infra patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam  
uocant deuiationem. Cap. VIII.

**Q**uibus etiam sic expositis, restat adhuc de tertio lati-  
tudinis motu aliquid dicere, quæ est deuatio. Hanc po-  
res qui terram in medio mundo detinent per eccen-  
tricum simul cum epicycli declinatione fieri existimant  
ea centrum terræ, maxime in apogæo uel perigæo constituto  
epicyclo. In Venere per sextantem partis, in Borea semper. Me-  
curio uero per dodrantem semper in Austro, ut ante diximus.  
Nec tamen satis liquet, an æqualem semper eandemque uolu-  
tint esse talem orbium inclinationem: id enim numeri illorum  
inducunt, dum iubent sextam semper partem scrupulo-  
rum proportionalium accipi pro deuiatione Veneris, Mer-  
curij uero dodrantem. Quod locum non habet, nisi manentem  
idem

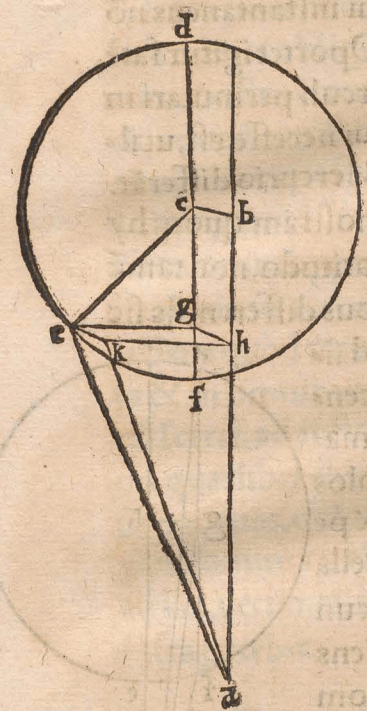
idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorū scrupulo-  
rum exigit, in quo sese fundant. Quin etiam manente eodem angu-  
lo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorum siderum  
à sectione communi resileat in eandem repente latitudinem, quam  
pridem reliquerit, nisi dicas id fieri per modum refractionis lumi-  
num, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus non  
est, sed ipsi suapte natura commensurabilis. Oportet igitur fate-  
ri librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in  
diuersa, qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut il-  
lorum numeri per v. partem unius gradus in Mercurio differant.  
Quo minus mirum uideri debet, si secundum nostram quoque hy-  
pothesim uariabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamē  
apparentem producat errorem, quæ in omnibus differentiis sic  
potest discerni. Esto enim in subiecto plano ad si-  
gniferum recto communis sectio, in qua sit a cen-  
trum terræ, b centrum orbis, in maxima minima-  
ue terræ distantia, qui sit c d f, tanquam per polos  
ipsius orbis inclinati. Et quoniam in apogæo & pe-  
rigæo, hoc est, in a b existente centro orbis, stella  
existit in deuiatione maxima ubicunque fuerit, secun-  
dum circulum parallelum orbi: estque d f dimetiens  
paralleli ad c b e, dimetientem orbis, quorum com-  
munes ponuntur sectiones rectorum ad c d f pla-  
num. Secetur autem bifariam d f in g, eritque ipsum g  
centrum paralleli, & coniungantur b g, a g, a d, &  
a f, ponamusque sub b a g angulum qui comprehen-  
dat sextantem unius gradus in summa deuatio-  
ne Veneris. In trianguli igitur a b c, angulo recto  
b, habemus rationem laterum a b ad b g, ut 10000. ad 29. sed co-  
ta a b c earundem partium est 17193. & a reliqua 2807. quæ uni  
etiam dimidiæ subtendentium dupla c d, & e f æquales sunt ipsi  
b g. Erunt igitur anguli c a d scrupul. VI. & e a f scrup. fere XV.  
ab eo differentes qui sub b a g, illic scrupul. duntaxat III. hic V.  
quæ plerunque contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur ap-  
parens deuatio Veneris in apogæo & perigæo ipsius constitu-  
ta terra, modico maior uel minor scrupulis X. in quacunque  
parte





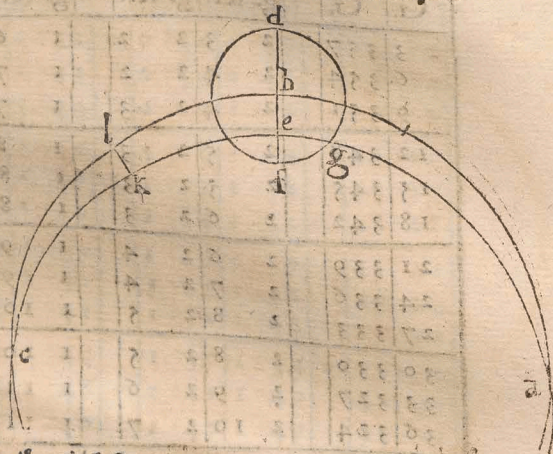
NICOLAI COPERNICI

parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum  $b a g$  odrantem unius gradus, et  $a b$  ad  $b g$ , ut 10000. ad 131. atque  $a b c$ , 13573. et reliquum  $a e$ , 6827. habebit qui sub  $c$  ad angulus scrup. XXXIII.  $e a$  faurē, scrup. prope LXX. Defuncti



gulo a k e, duobus lateribus a k, k e datis, k rectum comprehens-  
dentibus, datur angulus k a e respondens deuiationi ad e f cir-  
cumferentiam, quam quærebamus, quæ etiam parum discerni-  
tur ab obseruatis. Similiter in alijs et circa Venerem faciemus, cõ-  
signabimusq; in Canone sub-  
scribendo. Quibus sic exposi-  
tis, pro eis quæ inter hos sunt  
limites deuiationibus tam Ve-  
neri quàm Mercurio Sexages-  
imas siue scr. proportionum  
adaptabimus. Sic enim circu-  
lus a b c orbis eccentrici Vene-  
ris uel Mercurij, sintq; a c nodi  
huius latitudinis motus b lineæ  
maximæ deuiationis, quo fa-  
cto centro circulus paruus describat d f g, cuius dimetiens d b f  
sit per transversum, per quem contingat libratio deuiationis. Et  
quoniam positum est, quod existente terra in apogæo uel peria-  
gæo orbis eccentrici stellæ, ipsa stella maximâ faciat deuiationem,  
nempe in f signo, & circulus ipsam deferens tunc circulum para-  
uum tangebatur in f. Sit modo terra utcumq; remota ab apogæo  
uel perigæo eccentrici stellæ, secundum quem motum capiatur simi-  
lis circumferentia parui circuli, quæ sit f g, & descriptus a g c cir-  
culus qui stellam deferat paruum circulum, secabit & eius diame-  
trum in e. Sitq; stella in k, eritq; e k circumferentia ipsi g f similis  
iuxta hypothesim, agat etiam k l perpendicularis ad a b c circu-  
lum. Propositum est ex f g, e k, et b e, inuenire magnitudinem k l,  
id est distantiam stellæ ab a b c circulo. Quoniam enim per f g  
circumferentiam, erit e g data, tanquam recta minime differens a  
circulari, & e f similiter in partibus, quibus b f tota, et reliqua b e.  
Est autem b f ad b e, sicut subtensa dupli c e quadrangulu ad sub-  
tensam dupli c k, atq; b e ad k l. Si igitur ad numerum 60. posue-  
rimus, & b f, & etiam quæ ex centro c e, habebimus etiam b e in  
eisdem, quæ cum in se multiplicata fuerit, et procreatum per 6 di-  
uisum, habebimus k l scrup. proportionum e k circumferentia  
quæ sita. Quæ etiam ad signauimus Canoni quinto, & ultimo lo-  
co, ut sequitur.

Cc Latitude





NICOLAI COPERNICI

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.									
Numeri communes.		SATURNI latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrup. ppor. tionu.	
G.	G.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.		
G.	G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.		
3	357	2	3	2	2	1	6	1	5
6	354	2	4	2	2	1	7	1	5
9	351	2	4	2	3	1	7	1	5
12	348	2	5	2	3	1	8	1	6
15	345	2	5	2	3	1	8	1	6
18	342	2	6	2	3	1	8	1	6
21	339	2	6	2	4	1	9	1	7
24	336	2	7	2	4	1	9	1	7
27	333	2	8	2	5	1	10	1	8
30	330	2	8	2	5	1	10	1	8
33	327	2	9	2	6	1	11	1	9
36	324	2	10	2	7	1	11	1	9
39	321	2	10	2	7	1	12	1	10
42	318	2	11	2	8	1	12	1	10
45	315	2	11	2	9	1	13	1	11
48	312	2	12	2	10	1	13	1	11
51	309	2	13	2	11	1	14	1	12
54	306	2	14	2	12	1	14	1	13
57	303	2	15	2	13	1	15	1	14
60	300	2	16	2	15	1	16	1	16
63	297	2	17	2	16	1	17	1	17
66	294	2	18	2	18	1	18	1	18
69	291	2	20	2	19	1	19	1	19
72	288	2	21	2	21	1	21	1	21
75	285	2	22	2	22	1	22	1	22
78	282	2	24	2	24	1	24	1	24
81	279	2	25	2	26	1	25	1	25
84	276	2	27	2	27	1	27	1	27
87	273	2	28	2	28	1	28	1	28
90	270	2	30	2	30	1	30	1	30

Latitudines

REVOLUTIONVM LIB. VI

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri communes.		SATURNI latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrup. ppor. tionu.	
G.	G.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.		
G.	G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.		
93	267	2	31	2	31	1	31	1	31
96	264	2	33	2	33	1	33	1	33
99	261	2	34	2	34	1	34	1	34
102	258	2	36	2	36	1	36	1	36
105	255	2	37	2	37	1	37	1	37
108	252	2	39	2	39	1	39	1	39
111	249	2	40	2	40	1	40	1	40
114	246	2	42	2	42	1	42	1	42
117	243	2	43	2	43	1	43	1	43
120	240	2	45	2	45	1	44	1	44
123	237	2	46	2	46	1	46	1	46
126	234	2	47	2	48	1	47	1	47
129	231	2	49	2	49	1	49	1	49
132	228	2	50	2	51	1	50	1	51
135	225	2	52	2	53	1	53	1	53
138	222	2	53	2	54	1	52	1	54
141	219	2	54	2	55	1	53	1	55
144	216	2	55	2	56	1	55	1	57
147	213	2	56	2	57	1	56	1	58
150	210	2	57	2	58	1	58	1	59
153	207	2	58	2	59	1	59	2	1
156	204	2	59	3	0	2	0	2	2
159	201	2	59	3	1	2	1	2	3
162	198	3	0	3	2	2	2	2	4
165	195	3	0	3	2	2	2	2	5
168	192	3	0	3	3	2	3	2	5
171	189	3	0	3	3	2	3	2	6
174	186	3	0	3	4	2	4	2	6
177	183	3	0	3	4	2	4	2	7
180	180	3	0	3	5	2	4	2	7

Cc n Latitudines



## Latitudines Veneris &amp; Mercurij.

Numeri commu- nes.	VENERIS		MERCVR.		Vene- ris de- uiatio	Mer- cur. de- uiatio	Scrup. pport. deuiat.
	Decl.	Obli.	Decl.	Obli.			
G. G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
3 357	1	20 4	0	7 1 45	0	5 0 33	59
6 354	1	20 8	0	7 1 45	0	11 0 33	59
9 351	1	10 12	0	7 1 45	0	16 0 33	58
12 348	1	10 16	0	7 1 44	0	22 0 33	57
15 345	1	00 21	0	7 1 44	0	27 0 33	55
18 342	1	00 25	0	7 1 43	0	31 0 33	54
21 339	0	59 0 29	0	7 1 42	0	38 0 33	52
24 336	0	59 0 33	0	7 1 40	0	44 0 34	49
27 333	0	58 0 37	0	7 1 38	0	49 0 34	47
30 330	0	57 0 41	0	8 1 36	0	55 0 34	45
33 327	0	56 0 45	0	8 1 34	1	00 0 34	42
36 324	0	55 0 49	0	8 1 30	1	6 0 34	39
39 321	0	53 0 53	0	8 1 27	1	11 0 35	35
42 318	0	51 0 57	0	8 1 23	1	16 0 35	32
45 315	0	49 1 1	0	8 1 19	1	21 0 35	29
48 312	0	46 1 5	0	8 1 15	1	26 0 36	26
51 309	0	44 1 9	0	8 1 11	1	31 0 36	23
54 306	0	41 1 13	0	8 1 8	1	35 0 36	20
57 303	0	38 1 17	0	8 1 4	1	40 0 37	17
60 300	0	35 1 20	0	8 0 59	1	44 0 38	15
63 297	0	32 1 24	0	8 0 54	1	48 0 38	12
66 294	0	29 1 28	0	9 0 49	1	52 0 39	9
69 291	0	26 1 32	0	9 0 44	1	56 0 39	7
72 288	0	23 1 35	0	9 0 38	2	00 0 40	5
75 285	0	20 1 38	0	9 0 32	2	3 0 41	3
78 282	0	16 1 42	0	9 0 26	2	7 0 42	1
81 279	0	12 1 46	0	9 0 21	2	10 0 42	0
84 276	0	8 1 50	0	10 0 16	2	14 0 43	0
87 273	0	4 1 54	0	10 0 8	2	14 0 44	0
90 270	0	0 1 57	0	10 0 0	2	20 0 45	0

Latitudines

Latitudines

## Latitudines Veneris &amp; Mercurij.

Numeri commu- nes.	VENERIS		MERCVR.		Vene- ris de- uiatio	Mer- cur. de- uiatio	Scrup. pport. deuiat.
	Decl.	Obli.	Decl.	Obli.			
G. G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
93 267	0	5 2 0	0	10 0 8	2	23 0 45	0 10
96 264	0	10 2 3	0	10 0 15	2	25 0 46	0 40
99 261	0	15 2 6	0	10 0 23	2	27 0 47	1 28
102 258	0	20 2 9	0	11 0 31	2	28 0 48	2 34
105 255	0	26 2 12	0	11 0 40	2	29 0 48	3 57
108 252	0	32 2 15	0	11 0 48	2	29 0 49	5 39
111 249	0	38 2 17	0	11 0 57	2	30 0 50	7 38
114 246	0	44 2 20	0	11 1 6	2	30 0 51	9 55
117 243	0	50 2 22	0	11 1 16	2	30 0 51	12 20
120 240	0	59 2 24	0	12 1 25	2	29 0 52	15 00
123 237	1	8 2 26	0	12 1 35	2	28 0 53	17 40
126 234	1	18 2 27	0	12 1 45	2	26 0 54	20 39
129 231	1	28 2 29	0	12 1 55	2	23 0 55	23 34
132 228	1	38 2 30	0	12 2 6	2	20 0 56	36 40
135 225	1	48 2 30	0	13 2 16	2	16 0 57	29 41
138 222	1	59 2 30	0	13 2 27	2	11 0 57	32 51
141 219	2	11 2 29	0	13 2 37	2	6 0 58	35 53
144 216	2	25 2 28	0	13 2 47	2	0 0 59	39 25
147 213	2	43 2 26	0	13 2 57	1	53 1 0	42 0
150 210	3	3 2 22	0	13 3 7	1	46 1 1	45 4
153 207	3	23 2 18	0	13 3 17	1	38 1 2	47 21
156 204	3	44 2 12	0	14 3 26	1	29 1 3	49 43
159 201	4	5 2 4	0	14 3 34	1	20 1 4	52 12
162 198	4	26 1 55	0	14 3 42	1	10 1 5	54 9
165 195	4	49 1 42	0	14 3 48	0	59 1 6	55 41
168 192	5	13 1 27	0	14 3 54	0	48 1 7	57 14
171 189	5	36 1 9	0	14 3 58	0	36 1 7	58 25
174 186	5	52 0 48	0	14 4 2	0	24 1 8	59 12
177 183	6	7 0 25	0	14 4 4	0	12 1 9	59 36
180 180	6	22 0 0	0	14 4 5	0	0 1 10	60 0

Ce. iii.

Denumera.



De numeratione latitudinum quinque errantium.  
Cap. IX.

**M**odus autem supputandarum latitudinum quinque stellarum erraticarum per has tabulas est: quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentrici discretam, uel æquatam, ad numeros communes comparauimus. Martis quidem suam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatioe partium, Saturni uero additis L. partibus. Quæ igitur occurrunt, e regione sexagesimæ, siue scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerum cuiusque proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidem atque Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, quod accidit dum anomaliam eccentrici minus quam XC. uel plusquam CCLXX. habuerit Austrinam uero & ac sequentem latitudinem si inferiora fuerint scrupula proportionum, hoc est, si plus XC. uel minus CCLXX. partes, in anomalia eccentrici, quæ intratur, fuerint. Si igitur latitudinem harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit à circulo signorum distantia in Boream uel Austrinam iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in ueneris & Mercurio assumenda sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ seorsim signentur, quod in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, si anomaliam eccentrici & eius numerus inueniatur in superiori parte tabule, uel addatur tantundem si in inferiori & reliquum uel aggregatum ex eis seruetur. Earum uero denominationes, an Boreas, Austrinæ uel fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomaliam commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est minor XC. uel plus CCLXX. eccentrici quoque anomaliam in semicirculo. Aut rursus si anomaliam commutationis fuerit in circumferentiæ perigææ, nempe plus XV. ac minus CCLXX. anomaliam eccentrici semicirculo maior, erit declinatio Veneris Boreas, Mercurij Austrina. Si uero anomaliam commutationis perigææ circumferentiæ existente, eccentrici anomaliam semicirculo

minor fuerit, uel commutationis anomaliam in apogæa parte, & eccentrici anomaliam plus semicirculo, erit uicissim declinatio Veneris Austrina, Mercurij Boreas. In obliquatione uero, si anomaliam commutationis semicirculo minor, & anomaliam eccentrici apogææ, aut anomaliam commutationis maior semicirculo, & eccentrici anomaliam perigææ, erit obliquatio Veneris Boreas, Mercurij Austrina, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem semper manent Veneris Boreas, Mercurio Austrinæ. Porro cum anomaliam eccentrici discreta, capiantur scrupula proportionum, omniaque quinque communia, quamuis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deuiationi. Post hæc additis eidem anomaliam eccentrici XC. gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæque scrupula proportionum, & exhibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt denique summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unius nominis, simul aggregantur: sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis coniunguntur, quæ prout maiores minores uel fuerint, tertiæ latitudini diuersæ ab inuicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quaesita.

FINIS LIBRI SEXTI ET VLTIMI  
Revolutionum.



DOCTISSIMO VIRO D. DOCTORI  
 GEORGIO VOGELINO CONSTANTIENSI, PHIL.  
 Iosopho, & Medico, Amico tanquam Fratri, Achil-  
 les P. Gassar Lindäuenfis Salu-  
 tem dicit.

**L** Nmitto ad te vir excellentissime, & σπερ πρὸς τὸν ἀγαθὸν λόγον Libellum  
 hunc non modo nouum, nostrisq; hominibus ignotū, sed tibi quoq; ni plane fallor  
 admirabilem, & undiquaq; ad stuporē usq; ἀξία λόγου. Quem Georgius Vo-  
 gelinus Rheticus artium liberalium Magister, mathematicusq; apud Vuittebergam  
 quando Professor, Cuius, & Amicus meus summus superioribus diebus una cum epistola  
 eum refertissima ex Gedano ad me dedit. Qui Liber licet consuetæ hæcenus docendi methodo  
 respondeat, posuitq; non unico themate usitatis Scholarum theoricis contrarius, & (ut Monachi  
 cerent) hæreticus existimari videtur tamen nouæ, & uerissimæ astronomiæ restitutionem,  
 τὴν ἀληθινὰν, haud dubie præ se ferre, præsertim cum de eiusmodi propositionibus  
 denitissima decreta iactitet, super quibus a doctissimis non modo Mathematicis, sed Philosophis  
 ximis etiam non citra sudorem, quod aiunt, in toto terrarum orbe diu controuersum esse nosti-  
 mus. De sphaerarum cælestium numero, siderum distantia, solis regimine, planetarum tum situm  
 culis, anni stata quantitate, æquinoctiorum solstitionumq; notis punctis, terræ deniq; ipsius &  
 & motu, similibusq; arduis rebus. Quorum omnium rationem decisionesq; diu diu  
 men suis nuper adiuuentis apodicticis fideliter demonstraturum se homo hic adserat, nō ut  
 argumentū illud ab nostri seculi Eruditis explodi, conuelli, aut contemni debeat. Nam uel apud  
 diocriter mathesti imbutos, ipsosq; adeo (ut sic loquar) ephemeridistas, res astronomicas (quæ  
 scientiarum ob circuitu calculiq; infallibilem rectitudinem certissima creduntur) nō una in per-  
 die, tum temporum dimensione, tum motuum observatione, claudicare, nec, quod Geometriæ  
 liuiter proficitur, ad anisum semper quadrare, constat. Proinde charissime Georgi, cum  
 in Vrania difficultatibus liberari, abstrusissimos insuper nobis nodos adperiri sentiamus, tra-  
 sum hunc libellum, rogo, diligenter perlege, lectum acriter diiudica, iudicatum uero sic age  
 mathematicum cultoribus, præcipue autem iuicis tuis unice comēda, & euoluendum submi-  
 pina, si uel tali pacto non solum Altera Narratio matheus emittatur, sed ex integro rarum  
 prope Diuinum opus (cuius τὸ δόξον tanquam index Narrationes istæ ostendunt) notum  
 factum, amari, & crebrioribus uotis ab Autore ipso, homine proculdubio incomparabilis  
 ne, Herculeiq; siue potius Atlantici laboris, effragari, totumq; etiam per Amici mei obseru-  
 presentium scriptorum instigationem, operam, & sedulum calcar communicari nobis ali-  
 possit. Id quod inscriptione hac cum primis sic curatum uolo, per te nimirum rerum physica-  
 peritissimum, tui similibus honestissime huius disciplinæ Sæctoribus occasionem præbere  
 gna gratitudine iunioribus crescendi copia, atque Maioribus erundæ ueritatis ansa contra  
 iorum oculorum examen etiam, tam liberaliter, quam uberrime detur. cernis enim liquidus  
 professio ista desideret, quidq; & quam magnifica elenchus hic promittat. Quare cum ingenu-  
 soles, animum aduerte, ut ita Libellum hunc suspicere, excipereq; pergatis, ne integro & sile-  
 disimo conuiuio, cuius hic gustum ualde opiparum facimus, ueluti erepto faucibus famelicis  
 uisimo bolo, priuatos atque penitus defraudatos nos esse post hac dolenter feramus, ac tristitia  
 ramur. Bene mi Amice uale, & me amando, uulgi hoc in negotio iudicium ride, siquidem uo-  
 bium est, quin nouitas ista absque rancore Doctis omnibus tum grata, tum utilis  
 aliquando futura sit. Veld Kirchi Rhetæ, à nato Seruatore  
 Christo M. D. XL. anno.

CLARIS

197  
 CLARISSIMO VI-  
 ro D. Ioanni Schonero, ut Parenti suo  
 colendo, G. Ioachimus Rheticus S. D.

**R** IDIE Idus Maias ad  
 te Posnaniæ dedi lite-  
 ras, quibus te de susce-  
 pta mea professione in  
 Prusiam certiorē fe-  
 ci. & significaturum me  
 quam primum possem  
 famæ ne & meæ expectationi responde-  
 ret euentus, promisi. Etsi autem uix iam  
 decem septimanas in perdiscendo opere  
 Astronomico ipsius D. Doctoris, ad  
 quem concessi, tribuere potui, cum pro-  
 pter aduersam aliquantulum ualitudi-  
 nem, tum quia honestissime a reueren-  
 tissimo D. Domino Tidemannō Gy-  
 sio Episcopo Culmensi uocatus, unā cū  
 D. Præceptore meo Lobauian profe-  
 ctus aliquot septimanis à studiis quieui.  
 Tamen ut promissa deniq; præstarem, et  
 uotis satisfacerem tuis, de his quæ didi-  
 ci, qua poterō breuitate & perspicuitate  
 qd D. Præceptor meus sentiat, ostendam.  
 Principio autem statuas uelim doctissi-  
 me D. Schonere, hunc Virum, cuius nūc  
 opera utor, in omni doctrinarum gene-  
 re, & astronomiæ peritia Regiomonta-  
 no non esse minorem: libentius autem  
 eum cum Ptolemæo consero, non quod  
 minorem Regiomontanum Ptolemæo  
 æstimem, sed quia hæc felicitatem cum  
 Ptolemæo Præceptor meus communē  
 habet, ut institutam astronomiæ emenda-  
 tionem Diuina adiuuante clementia ab-  
 solueret, cum Regiomontanus, heu cru-  
 delia Fata, ante columnas suas positus ē  
 dita migrarit. D. Doctor Præceptor me-  
 us sex libros cōscripsit, in quibus ad imi-  
 tationem Ptolemæi singula mathemati-  
 cās, & Geometrica methodo, docendo  
 & demonstrando, totam Astronomiam  
 complexus est. Primus Liber genera-  
 lem mundi descriptionem, & fundamen-

ta, quibus omnium ætatum observatio-  
 nes, & apparentias saluandas susceptu-  
 rus est, continet, his quantum de doctri-  
 na sinuum, triangulorum planorum, &  
 sphericorum suo operi necessarium esti-  
 mauit, subiūgit. Secundus est de Do-  
 ctina primi motus, & his quæ sibi de stel-  
 lis fixis, hoc loco dicēda putauit. Ter-  
 tius de Motu Solis, & quia experientia  
 eum docuit, quantitatem anni ab equi-  
 noctijs numerati ex motu etiam stellarū  
 fixarū dependere, in prima huius Libri  
 parte, uera ratione, & Diuina profectio-  
 solertia, motus stellarum fixarum, muta-  
 tionesq; punctorum solstitialium & æ-  
 quinoctialium inquirere ostendit. Quar-  
 tus Liber est de Motu Lune, Eclipsibus.  
 Quintus de Motibus reliquorum Pla-  
 netarum. Sextus de Latitudinibus.  
 Priores tres libros perdidici, Quartus ge-  
 neralem ideam concepi: reliquorum ue-  
 rò hypotheses primū animo comple-  
 xus sum. Quantum ad priores duos atti-  
 net, nihil tibi scribendum putauit. id quæ  
 partim peculiari quodam meo consilio,  
 partim quod doctrina primi motus ni-  
 hil à communi, & recepta ratione disce-  
 dit, nisi quod tabulas declinationum, a-  
 scensionum rectarum, differentiarum a-  
 scensionalium, & reliquas ad hanc do-  
 ctinæ partem pertinentes ita de integro  
 construxit, ut obseruationes omnium æ-  
 ratum, per partem proportionalem ac-  
 commodari possint. Quæ igitur in tertio  
 libro tradit cum hypothesis omnium  
 reliquorum motuum, quantum in præ-  
 sentiarum pro ingenij mei tenuitate alle-  
 qui potuero, tibi Deo dante, dilucide re-  
 citabo. Cum D. Doctor meus Bononiæ,  
 non tam discipulus, quam adiutor, & te-  
 stis obseruationum doctissimi Viri Do-  
 minici Marig Romæ autem circa annum  
 D d Domin



**NARRATIO**  
 Domini MD natus annos plus minus uiginti septem, Professor mathematicum, in magna scholasticorum frequentia, & corona magnorum Virorum, & Artificum in hoc doctrinae genere: deinde hic Varina, suis uacans studiis, summa cura observationes annotasset, ex observationibus stellarum fixarum elegit eam, quam anno Domini MDXXV de spica Virginis habuit. Constituit autem eam elongata fuisse a puncto autumnali 17 grad. 21 m. fere, cum ipsius declinationem meridianam non minorem 8 grad. 40 mi. deprehenderet. deinde conferens omnes observationes Auctorum cum suis, inuenit anomalie reuolutione, seu circuli diuersitatis esse completam, nosque nostra etate a Timochare usque, in secunda reuolutione esse. Quare medium motum stellarum fixarum, atque equationes diuersi motus Geometricae constituit. Quia enim Timocharis observatio Spicae, anno XXXVI prime periodi Calippi, collata cum observatione anni XLVIII eiusdem periodi nos docet stellas illa etate in LXXII annis unum gradum processisse, deinde ab Hipparcho ad Menelaum semper in centum annis unum gradum coniecisse, constituit apud se, Timocharis observationes in postremum quadrante circuli diuersitatis incidisse, in quo motus apparuerit mediocris diminutus, in tempore autem intermedio inter Hipparchum, & Menelaum motu diuersitatis fuisse in loco tardissimo. Siquidem Menelai observationes, & Ptolemei collatae ostendunt in LXXXVI annis per unum gradum stellas tunc motas, quare Ptolemei observationes factas motu anomalie existente in primo quadrante, stellasque tunc motas motu tardo addito, siue aucto. Porro quia a Ptolemaeo ad Albategnium unum gradum LXVI anni respondent, atque nostrae observationes collatae cum Albategnij ostendant stellas motu diuerso iterum in LXX annis unum gradum conficere, sed ad alias suas in Italia habitas observatio ea, quam supra dixi, collata ostendit stellas fixas motu di-

uerso in centum annis iterum per unum gradum progredi. sole quoque clarius est, a tempore Ptolemei ad Albategnium motu diuersitatis, terminum mediocriter primum preterisse, totumque quadrantem mediocris additi, & circa Albategnij tempora fuisse in loco summe uelocitatis. Ab Albategnio autem ad nostrum tertium quadrantem motus diuersi absolutum, & interim stellas progressas motu ueloci diminuto, alterum quadrantem mediocris motus pretergressum, nostra etate iterum in quartum quadrantem motus mediocris diminuti anomaliam peruenisse, proinde iam iterum motum diuersum tardissimum limitem perere. Hec autem D. Preceptoris certam rationem redigeret, quo cum omnibus observationibus compararent, constituit motum diuersum MDCCXVII annis Aegyptijs computationem, maximamque equationem 70 fere minutorum, motum autem medium stellarum in anno Aegypto 50 secundorum fere esse, atque integram motus mediocriter reuolutionem in XXV MDCC annis Aegyptijs. Hanc motum stellarum fixarum rationem comprobant annuae quantitates a punctis equinoctialibus obseruatae, atque certo conueniunt a Timochare ad Ptolemeum integer minus—diei interciderit: ab anno Domini MDXXV habuit, dies 7 neque hec omnino instrumentorum, ut haecenus creditum, sed certa, & sentienti sibi ubique ratione fieri. Quod minimè ab equinoctijs equalitatem motus sumendam, sed a stellis fixis, ut magis bili consensu omnium etatum tam planis & lunis, quam de reliquorum planetarum motibus observationes testantur. Quia a timochare ad Ptolemeum processerunt motu tardissimo—solum 300 dies

**PRIMA**  
 diei, quartae super 365 dies. a Ptolemaeo autem ad Albategnium, quia ueloces—  
 diei, quadrantem decedere receptum est. nostra etate si conferantur observationes ad Albategnij, patet deesse quadrantem—  
 diei partem. Tardo igitur motui maior anni quantitas ab equinoctijs respondere uidetur, ueloci minor, decrescenti uelocitati anni augmentum adeo, ut si accurate anni quantitas ab equinoctijs nostra etate examinetur, cum Ptolemaeo fere iterum consentiat. Proinde statuendum puncta equinoctialia moueri in praecedentia quemadmodum in luna nodos, & nequaquam stellas secundum signorum consequentiam progredi. Imaginandum itaque fuisse esse equinoctium medium, quod procedat a prima stella Arietis orbis stellarum, equali motu postponendo stellas fixas, & utrinque ab hoc equinoctio medio ipsum equinoctium uerum motu diuerso, & regulari discedere: cuius tamen elongationis semidiameter 70 minuta non multum excedat: sicque certam & quantitatē anni ab equinoctijs rationem singularibus extitisse, & adhuc hodie deprehendi posse, preterquam quod haec ratio exactissime, & quasi ad minutum, observationibus stellarum fixarum omnium artificum respondet. Ut autem huius rei gustum aliquem tibi doctissime Schone re praebeam, en computauit tibi praecessiones equinoctiorum ueras, ad quaedam observationum tempora.

		G. M.			Tempore	
Antenatiuitatem Domini		293	2	24	Timocharis	
Postnatiuitatem Domini		127	4	3	Hipparchi	
		138	6	40	Ptolemei	
		880	18	10	Albategnij	
		1076	19	37	Arzabelis	
		1525	27	21	Nostri	

Ptolemei praecessio subtracta a locis

stellarum in Ptolemaeo positae, relinquit quantum a prima stella Arietis distent. Albategnij deinde praecessio addita ostendit uerum locum observationis, hoc fit in omnibus alijs similiter. Maxime autem haec ad amussim observationibus omnium Artificum respondet, ubi etiam singula annotantur minuta, uel ex declinationibus positae habetur, aut ex lunae motu ad maiorem praecisionem reducto, ut nostrae nos docent observationes cum Veterum collatae. nam neglectis ut uides, aliquot minutis, partem saltē gradus recitant—  
 uel—uel—&c. Hec autem motibus absque dum planetarum non satisfaciunt, proinde peculiarem motum eis tribui oportuit, ut patebit ex Solis Theoria. Ceterum cum deprehendisset a stellis fixis aequalitatem motus sumendam, inuestigauit diligentissime annum sidereum, quem reperit CCCCLXV dierum XXV minutorum, XXXIII secundorum fere esse & perpetuo fuisse, a quo tempore factas observationes constat. Nam quod referente Albategnio Babylonij tria secundum plus ponunt, Thebit unum secundum minus, haec sine iniuria uel instrumentis, & observationibus, quae ut scis neuiquam ambigere esse possunt, uel diuersitati motus solis, uel etiam quod uetustissimi, non habita certa eclipsium ratione diuersitates aspectus Solis in observationibus neglexerunt, imputari potest. nequaquam tamen comparandus hic error, totius huius temporis a Babylonij ad nos, cum illo, qui est 22 secundum dicti inter Ptolemeum, & Albategnium. Quod autem necesse fuerit inter Hipparchum, & Ptolemeum, diem minus—intercidere, inter hunc & Albategnium 7 fere deficere, non sine summa uoluptate, ex praedicta motuum stellarum ratione, & ipsius D. Preceptoris De Motu solis tractatione tibi Doctissime  
 Dd 2 sine



sime D. Schone collegi, ut paulo post uidebis. Mutationem maxime declinationis hanc rationem habere D. Doctor Preceptor meus reperit, ut dum motus diuersitatis stellarum fixarum semel completeretur, dimidia obliquitatis contingeret. Quare & integram mutationis obliquitatis resolutionem in 111. MCCCXXXIIII. annis Aegyptijs fieri constituit. Timocharis, Aristarchi, & Ptolemy temporibus mutationem obliquitatis in tardissima uariatione fuisse constat, adeo ut immutabilem maximam de-

clinationem crederent semper, — partes circuli magni. Albategnius post hos 23 grad. 35 minut. fere sua aetate prodidit, deinde Arzahel post eum CXC fere annis 23 grad. 34 minut. Prophatius Iudaeus ab hoc iterum CCCCXXX annis, 23 grad. 25 minut. Nostra autem aetate non maior 23 grad. 28 — minut. apparet. Proinde cum

clarum sit, in CCC annis ante Ptolemaei motum mutationis obliquitatis tardissimum fuisse, ab hoc uero ad Albategnium per DCC annos fere decreuisse per 17 minuta. & ab Albategnio ad nos in DC annis saltem per 7 minuta. sequitur mutationem obliquitatis fieri, quemadmodum planetarum ab ecliptica discessus motu quodam librationis, seu in lineam rectam, cuius est, in medio uelocissimum esse, circa extrema tardissimum. Fuit igitur polus aequinoctialis, seu eclipticae circa Albategnii tempora, in medio fere huius librationis motu, hoc autem seculo circa alterum terminum tardissimum, quo in loco maxima unius poli ad alterum fit appropinquatio. Sed si praeposuius, per motum aequinoctialis saluari motus stellarum fixarum, & diuersitatem annuam quantitatis ab aequinoctijs, & huius poli sunt uertices terrae, a quibus poli elevationes sumuntur. Vides igitur, ut re doctissime D. Schone reobiter moneam, quales hypothese-

seu theorias motuum observationes exigant, uerum adhuc clariora testimonio audies. Porro assumit D. Preceptor maximam obliquitatem 23 grad. 20 minut. futuram, cuius ad maximam sit differentia 24 minorum. ex his constituit Geometricam tabulam minorum proportionum, ut maxima eclipticae obliquitatem inde ad omnes gradus elici possit. fuere minuta proportionalia, tempore Ptolemaei 58, Albategnii 24, Arzahel 15, nostra aetate 1. his ad 24 minut. differentie facta parte proportionali, mutationis obliquitatis certam regulam esse deprehensam. In Solis motu, circa anni fluxum instabilemque variationem omnis difficultas uersetur, de apogij & eccentricitatis mutatione dicendum, ut omnes causas inaequalitatis anni adstruamus: quas tamen uires & certas ostendit D. Preceptor sumptis theorijs ad hoc accommodatis. Cum Ptolemaeus statueret apogium huius mundi, maluit uulgatam receptionem, quam suis credere observationibus, quae parum fortassis a uulgata ferebant, sed ut certa tamen coniectura ex ipsius narratione eliceretur. constituitatem circa Hipparchum, per 60 ante ipsum annos, talium 417 fuisse, qualium quae ex eccentrici est 10000. Ptolemaei autem eorundem 414, Arzahelis (cui praestem fidem etiam Regiomontani) ex maxima equatione fere fuisse constat, sed nostro tempore 23, siquidem maximam equationem

maiores 1 gradib. 50 — minut. se habere.

D. Preceptor affirmat, deinde cum diligentissime perpenderit planum absidum Solis, & reliquorum planetarum, primum inuenit, ut etiam ex his uides, peculiaribus motibus abstrahere sub sphaera stellarum fixarum praeter apparentes motus stellarum fixarum, & absidum, nec non mutationis ob-

quiritatis ab una causa dependere affirmemus, quam si quis uestrorum Artificum, qui res aequoquas motus referunt, una eademque machinatione singulorum planetarum motus, & apparentias effingere conetur: aut quis pedem, manum, & linguam ab eodem musculo, & ui motrice eadem suas omnes actiones perficere, descendendum presumeret. Attribuit itaque D. Preceptor apogio Solis duos motus, medium scilicet, & differentem, quibus sub octaua sphaera moueatur. his accedit, quod cum equinoctium uerum equali, & diuerso motu in antecedentia signorum moueatur, Solis, & reliquorum planetarum apogia, quemadmodum stellae fixae, postponantur. Quare ut omnium etatum observationes consentienti sibi inuicem lege responderent, tres istos motus a se inuicem discernere coactus est. Hec ut intelligas, assumas maximam eccentricitatem 417, minimam 321 futuram, & differentia sit 96 partium, diameter scilicet parui circuli, in cuius circūferentia ab ortu ad occasum centrum eccentrici moueatur, a centro igitur mundi ad centrum huius parui circuli 269 partes erunt. Omnes autem haec partes, ut mox dictum est, talium sunt, qualium quae ex centro eccentrici 10000 partium. Haec machinationem, quam ex tribus sumpta recitatis eccentricitatibus inuestigauit, simili profus ratione, quemadmodum ex tribus Lune eclipsibus, aequales ipsius motus, Diuino cerie inuento concentrici reuolutionem conficere, equali uelocitate, quo & omnis mutationis obliquitatis diuersitas redit. Atque haec res digna profecto est summa admiratione, quod tanto, & tam mirabili consensu perficiatur. Ante natiuitatem Domini 1 x fere annis erat maxima eccentricitas, atque eodem etiam tempore maxima Solis declinatio, & qua ratione una, simili & profus non alia reliqua quoque decreuit, ut sepius maximam mihi in uariarum mearum fortuna, hic & item aliquid generis Naturae lusus mitigatione

adferant, egrumque animū suauissime leniant. Addam & Vaticiniū aliquod. Omnes Monarchias incepisse uidemus, cum centrum eccentrici in aliquo insigni huius parui circuli loco fuit. Sic cum solis esset maxima eccentricitas Ro. Imperiū ad Monarchiā declinauit, & quemadmodū illa decreuit, ita & hoc tanquā consensescens defecit, atque adeo euauuit, cum perueniret ad quadrantē, terminumque mediocritatis, lata est lex Mahometica, incēpit itaque aliud magnū Imperiū, & uelocissime ad motus rationem creuit. Iam c. annis, cum minima futura est eccentricitas, hoc quoque Imperiū suū conficiet periodum, ut iam circa ista tempora in summo sit fastigio, a quo eque uelociter, Deo uolente, lapsu grauiore ruet. Centro autē eccentrici ad alterū terminū mediocritatis perueniente, speramus ad futurum Dñm nostrum Iesum Christū, nam hoc loco circa creationem mundi fuit, neque multū discrepat haec computatio a dicto Elie, qui diuino instinctu mundū uim tantū annos duraturū uaticinatus est, quo tempore duē fere reuolutiones peraguntur, ita apparet hunc paruum circulum uerissime rotam illā Fortune esse, cuius circūferentia mundi Monarchie initia sumant, atque mouentur. In hūc enim modū summe totius historie mundi mutationes, tanquam hoc circulo inscripte conspiciuntur. Porro qualia illa Imperia esse debuerint, equis ne legibus, an Tyrannicis constituta, quomodo ex magnis cōiunctionibus, & alijs eruditis coniecturis deprehendatur, a te breui, Deo uolente, coram audiam.

Porro dum centrum eccentrici descendit uersus centrum uniuersi, consentaneum est, centrum parui circuli secundū signorum cōsequentiam, singulis annis Aegyptijs per 25 fere secūda procedere. Et quia centrum eccentrici a summa distantia in antecedentia mouetur, equatio respondens motui anomalie temporis propositi, a medio motu subtrahitur, donec semicirculus compleatur: in reliquo uero additur, ut uerus apogij motus habeatur. Maxima autem equatio inter apo-



gium uerum, & medium Geometricè, ut conuenit, ex prædictis deducta est 7 gra. 24 min. reliquæ, ut fieri solet pro ratione centri eccentrici in hoc paruo circulo sunt constitutæ. Motum diuersum certum habemus, qui sunt tria loca data. de medio motu est aliqua dubitatio, quia non habemus ad illa tria loca ueram apogij Solis sub ecliptica positionem, idcirco propter errorem, qui inter Albategnium & Arzabelem incidit, ut refert Regiomontanus noster Lib. 3. Propositione 13. Epitomes. Albategnius nimis libere abutitur mysterijs astronomiæ, ut multis in locis uidere est. si hoc in constitutione apogij Solis quoque fecit, ut demus sanè eum certum tempus æquinoctij habuisse, quia tamen impossibile est, ut etiam Ptolemæus testatur, solstitiorum tempora præcise instrumentis constituere. siquidem unum minutum declinationis, quod certe facile sensum effugit, nos quatuor fere gradibus hoc loco defraudare potest, quibus quatuor respondet dies, quomodo potuit locum apogij Solis constituere? Si processit per loca eclipticæ intermedia, ut propositione 14. eiusdem tertij Regiomontanus tradit, parum certiori argumento usus est. Quod ergo errauerit, sibi imputet, qui eclipses elegit non circa apogium, sed circa longitudines medias eccentrici Solis contingentes, ubi apogium Solis per sex gradus, a uero ipsius loco collocatum, nullum notabile in eclipsibus errorem inducere potuit. Arzabel, referente Regiomontano, 402 observationes se habuisse gloriatur, & ex hoc apogij locum constituisse. concedimus, ista diligentia ueram quidem eccentricitatem reperisset, sed cum non pateat eum eclipses Lunæ circa absidas Solis adhibuisse in consilium, nihil magis ei assentiendum apparet in summa absidis constitutione, quam Albategnio. Hic uides quanto cum labore D. Præceptoris enitendum fuerit, ut medium apogij motum constitueret, ipse per XL fere annos in Italia, & hic Varmia eclipses, & motum Solis obseruauit, atque ele-

git hanc obseruationem, qua constituitur anno Domini MDXV apogium Solis

—Cancris grad. obtinuisse. deinde om-

nes eclipses in Ptolemæo examinans, ad suas quas ipse diligentissime obseruauit conferens medium apogij annuum motum, a stellis quidem fixis 25 fere graduum, ab æquinoctio autem medio 15. secundum fere esse constituit. atque hac ratione per utrumque motum medium diuersum, uera præcessionem adhibita colligitur, quod uerus apogij locus ab æquinoctio uero, Hipparchi quidem tempore

re in 63 grad. fuerit, Ptolemæi 64 —

tegnij 76 — Arzabelis 82: nostra au-

etate aum experientia omnia conueniunt. Hac profecto melius conueniunt quam Alfonso, quibus apogium Solis in 12 Geminorum Ptolemæi tempore constituitur. nostro, in principio Arietis, ad Arzabelis sententiam nos duos gradibus propius accedimus. Arzabelis loci apogij iuxta illos computat grad. superat, nos ab eo non immerito gradibus deficiamus. Nam D. Doctoris præceptor meus minime a Ptolemæo, sed a quibusdam observationibus discedere potest, quia suas oculis suis uidit & deprehendit, tum etiam, qui cernit summa diuersa & per eclipses Solis, Lunæque, Ptolemæum ad amussim examinasse, totque quoad eius fieri potuit, constituisse. Quod autem ab eo uno gradu differre cogimur, id nos motus apogij, quod ipse fixum putauit, edocuit, quod & minore hoc in loco examinandi adhibuit. Habes, quæ sit D. Præceptoris mei de motu Solis sententia. cōposui tabulas quibus omni tempore perueniret uerum locum apogij Solis, uerā eccentricitatem, uerasque equationes, æquales motus ad stellæ fixas, et æquinoctia media, unde uerum Solis locum correspondentem cum omni ætate obseruationibus colligat.

Hinc manifestum est, Tabulas Hipparchi, Ptolemæi, Theonis, Albategnij, Arzabelis, & ex his aliqua ex parte conflatas Alfonsoinas temporaneas solummodò esse, & ad summum CC annos durare posse, donec uidelicet notabilis diuersitas quantitatis anni, eccentricitatis, equationis, &c. contingat. id quod simili certa ratione in motibus, & apparentijs reliquorum Planetarum accidit. Non immerito igitur D. Doctoris Præceptoris mei Astronomiæ, perpetua uocari poterat, ut omnium ætatum obseruationes testantur, & prouidubio posteritatis obseruationes confirmabunt. Ceterum motus suos, & loca absidum a prima stella Arietis computat, cum a stellis fixis motuum sit æqualitas, deinde præcessionem uera addita, quantum singulis ætatibus, uera planetarum loca ab æquinoctio uero distiterint, colligit, & constituit. Quod si talis paulo ante nostram ætatem rerum celestium doctrina extitisset, nullam Ptolemæi in octauo, & nono Libro occasionem, non solum astronomiam, sed & astronomiam impugnandi habuisset, ipsi enim indices uidemus, quemadmodum notabiliter a ueritate communis calculus discreperet. Plerique in emendatione Calendarij diuersas etiam quantitates anni ab Authoribus constitutas, sed confuse enumerant: neque quicquam determinant, quod certe mirum in tantis Mathematicis. Vides autem doctissime D. Schonere quatuor ex prædictis causas inæqualis motus Solis ab æquinoctijs, inæqualitatem præcessionis Solis in ecliptica, decrementum eccentricitatis, denique apogij duplici de causa progressum, quare & ipsæ de causis an esse posse. Ptolemæo quidem facile ignoscitur, quod equalitatem ab æquinoctijs sumenda inposuit, cum stellæ fixas in consequentia moueri, locumque apogij fixum statuere, neque eccentricitatem Solis decrescere. quomodo autem alij se excusare uelint, ego non uideo. Etsi namque

concederemus eis, stellæ, & apogij Solis eodem motu in signorum consequentiam ferri, nihilque propterea de tempore ab æquinoctio uero, in rei ueritate mutari, sed potius propter instrumentorū defectum, omnem (quod tamen dicere, non strā grate foret absurdissimum) diuersitatem contingere, siquidem apogij Solis progressus parum admodum quantitatem anni mutat: tamen non ideo sequetur, Solem regulariter ad æquinoctium uerū semper equali tempore redire quæ admodum Lunam dicimus regulariter ab apogio medio Epicycli elongari, ad idemque equali tempore reuerti, ut doctissimus Marcus Beneuentanus ex Alfonso norū sententia refert. Nam cum certè eccentricitatem Solis non possimus negare, non mutari, ipsi uiderint, quomodo affirmant, propter mutationem anguli diuersitatis a motu medio, anni quantitatem ab æquinoctio obseruatā non mutari. Ego profecto reip. & studiosis omnibus, quibus D. Doctoris Præceptoris mei labor profuturus est, plurimum gratulor, quod nos certā diuersitatis anni rationem habeamus. Sed ut hæc omnia facilius animo percipias doctissime D. Schonere, en tibi ob oculos idem in numeris propono, ut his denique, quæ supra promisi, respondeam. Sit Sol in puncto uernalis æquinoctij meridij, quæ tempore obseruationis æquinoctij autūnalis ab Hipparcho factæ, anno ante natiuitatem Domini CXLVII tribus grad. 29 in primā stellā Arietis præcedebat Sol procedat ab eodē puncto octauæ sphæræ, ut in anno sidereo, scilicet CCC. LXV dieb. XV mi. XXIII sec. fere) ad idem punctum reuertatur. Quia autem æquinoctium medium in anno sidereo Soli procedit ob uiam per 50 fere secunda, fit ut Sol prius ad punctum uernale medium perueniat, quam ad locum unde digressus fuit ubi uidelicet Sol & æquinoctium medium in eodem eclipticæ puncto coniuncti erant. Minor igitur annus ab æquinoctio medio, quam sidereus, quæ ex nostris hypothefibus CCC. LXV dierum XXIII min. XXXIII secun. fere esse colligit.



NARRATIO

colligitur. Sed si inquiramus quot dies, & partes diei respectu æquinoctij medi, in CCLXXXV annis, qui sunt inter Hipparchum, & Ptolemæum excrescât, inueniemus LXX dies, I X. min. ferè. de ficerent itaque I dies, VI minuta, si singulis annis quartam diei partem excrescere assumamus. Perpendamus igitur & reliquas causas, donec unum tantum di-

em minus <sup>20</sup> diei desiderari reperiamus. Tempore observationis Hipparchi, æquinoctium uerum præcedebat æquinoctium medium secundum signorum antecedentiam, 21 minutis eclipticæ stellatæ ferè, in quo puncto tunc Sol erat, sed tempore Ptolemæi sequebatur æquinoctium uerum ipsum medium 47 ferè minutis. Igitur cum Sol tempore Ptolemæi peruenisset ad 21 minutum ante punctum æquinoctij medi, ubi Hipparchi tempore æquinoctialium uerum reliquerat, non erat æquinoctium, neq; cum peruenit ad æquinoctium medium, sed postquam illud per 47 minuta transcedit, in centrum terre, ut Plinius loquitur, incidit, in locum uidelicet æquinoctij ueri. Fuerunt igitur Soli grad. 8. m. ascendenda. quæ arcu motu uero die 8 min. cōfecit. hoc seruo ad latus, & perpendo quantum angulus diuersitatis hoc in loco decreuit, & inuenio illi unum ferè minutum diei correspondere. patet itaq; diebus ab æquinoctio medio computatis, tempus 1 diei, 9 minuta accedere, quare & recte Ptolemæum prodidisse inter suam & Hipparchi observationē a uero æquinoctio ad uerum, CCLXXXV annos, LXX dies, XVIII minuta esse. Proinde & LVII diei minuta deficere, quod etiam ex subtractione 1 diei, 9 minut. de II diebus, VI minutis, supra respectu æquinoctij medi desideratis, innotescit. Verum dicamus de defectu 7 dierum inter Ptolemæum & Albategnium, quod ideo est illustre, quia maius est temporis interuallum, nempe DCCXLIII annorum, quare & omnes causæ magis erunt conspicuæ. Tempore

Ptolemæi æquinoctium medium, præcedebat ipsam primam stellam Arietis grad. 23 ferè minu. in signorum antecedentiam. Aequinoctio autem medio subinde Soli obuiam eunte, ut dictum est, ut in annis intermedijs in Ptolemæum & Albategnium CLXX dies, 14 minuta ferè per additamenta spectu æquinoctij medi excrescere. Deficient igitur 5 dies, 31 minuta, si tempus ad æquinoctium medium, ad id referamus, quod exultat, cum in quatuor annis unus dies colligitur. Ceterum tempore Ptolemæi æquinoctium medium in 47 minu. post æquinoctium medium in signorum consequentiam reliquæ Albategnii autem ætate æquinoctium medium in 22 min. ante æquinoctium medium in signorum antecedentiam erat. Igitur Sol ad æquinoctium uerum, quod ad medium, uel ubi æquinoctialium reliquerat, uenit, quod est contrarium exempli. Quantum itaq; tempus in grad. 9 min. respondet, tantum in diebus respectu æquinoctij medi decedat, & residuo, nempe V diebus, XXX accedet. & quia eodem modo cum rentia anguli diuersitatis propter tricitatis decrementum, cui 30 dies respondet, agendum, unus dies min. propter mutationem anguli diuersitatis, & inaequalem præcessionem, reliquis duabus inæqualis motus Solis causis admixtis, tempore medio decedent, & additamentum uerum tempore Ptolemæi ad Albategnium observationis tempus 178 dierum, 44 minutis, sed idem decrementum additabit, 5 diebus, 31 min. monstrat 7 dies, & excidisse, quod ostendendum erat. re motis erat, tali ratione stellarum, & Solis motus restituere, quod motuum eorum colligantia, uera quantitatis ab æquinoctijs ratio colligatur. Regnum itaq; in astronomia possit. Viro D. Præceptoris meo Deo sine dedit, quod dominus ad astronomiæ ueritatis restaurationem gubernatur, & augeri dignetur, Amen.

PRIMA

tibi breuiter doctis. D. Schonere integræ tractationem motus Lunæ, & reliquorum planetarum, quemadmodum stellarum fixarum, & Solis conscribere, ut quæ utilitates ex D. Præceptoris Libris ad studiosos Mathematicæ, totamq; posteritatem, ueluti ex uberrimo fonte promanaturæ sint, intelligas. Verum cum uiderem mihi Opus in præsentiarum nimis excrescere, peculiarem hac de re Narrationem instituendam, uiamq; præparare necessarium putauero, hoc loco expediam, & hypotheseb. motus Lunæ, & reliquorum planetarum generalia quædam inspergā, quo & de toto hoc Opere maiorem spem cōcipias, & quæ eū coegerit necessitas ad alias assumendas hypotheses, seu theorias, perspicias. Cū in principio nostræ Narrationis præmiserim D. Præceptoris suum Opus ad Ptolemæi imitationē instituere, mihi amplius nihil quasi relictum esse uideo, quod de ipsius emendandi motus ratione apud te prædicē. Siquidē Ptolemæi indefatigabile calculandi diligentia, quasi supra uires humanas obseruationū certitudinē, & uere Diuinā rationem omnes motus, & apparentias perscrutādi, exequendiq; ac postremo tam ubiq; ipsius inter se cōsentientem docendi, & demonstrandi methodū nullus, cui quidem Vrania est propheta, satis admirari, & prædicare potest. In hoc autem eo D. Præceptoris meo maior, quam Ptolemæo labor incūbit, quod seriem, & ordinem omnium motuum & apparentiarum, quem obseruationes IIIM annorum, tanquam præstantissimi duplices in latissimo astronomiæ campo explicant, incertam sibiq; mutuo consentientem rationem, seu harmoniam colligere cogitur, cū Ptolemæus uix ad quartam tanti temporis partem Veterum obseruationes, quibus se tuto committeret, haberet. Et cum & τὸ τὸ πρὸς uero Deo, & Præceptore legum politicæ cœlestis error, in principio constitutionis hypotheseb. Præceptorū & Tabularum astro-

nomiæ, procedente tempore sese aperit, aut etiam in immensum propagatur. D. Doctori Præceptoris meo, nō tam instauranda est astronomia, quam de integro exedificanda. Ptolemæus potuit plerasq; Veterum, ut Timocharis, Hipparchi, & aliorum hypotheses, ad seriem omnis diuersitatis motuum, quæ sibi ex tantillo obseruationum tempore elapso nota erat, satis concinne accommodare. ideo recte & prudenter, quod & plausibilis erat, eas elegit hypotheses, quæ & rationi, nostrisq; sensibus magis consonæ esse uidebantur, & quibus summi ante eum Artificum obseruationes, & cœlum ipsum, ac mathematica ratio nos conuincat, quod Ptolemæi, & cōmunes hypotheses, nequaquam ad perpetuam, sibiq; inuicē consentientem colligantia, & harmoniā rerū cœlestium demonstrandā, et in tabulas ac præcepta colligendam sufficiant, necesse fuit ut D. Præceptor meus novas hypotheses excogitaret, quibus uidelicet positis, tales motuum rationes Geometricæ & Arithmetice bona consentientia deduceret, quales Veteres, & Ptolemæus olim τὸ τοῦ φυσικοῦ in altum eleuati deprehenderūt: qualesq; hodie Veterum uestigia colligentibus in cœlo esse, diligentes obseruationes edocent. Sic nempe in posterum uidebūt studiosi, quem Ptolemæus, & reliqui ueteres Authores usum habeant, quo eos haecenus tanquam ex scholis exclusos, reuocent, & in pristinum honorem, ueluti postliminio reuersos restituant. Poeta inquit, Ignoti nulla cupido: Ideo non mita Vetustate in tenebris neglectus tacuerit, quemadmodum proculdubio & tu optime D. Schonere, cum alijs itē bonis, doctisq; Viris sapius doluisti. Ratio Eclipsium uel unica, Astronomiæ honorem apud imperitum uulgus tueri uidetur. hæc autem quàm hodie a communi caltitate discrepet, indies uidemus. Cum uero accuratissimas Ptolemæi, & aliorum



rum optimorum authorum obseruationes minime in constituendis tabulis astronomicis, quod quosdam facere uideamus, tanquam falsas, & reprobas rescere debeamus, nisi manifestum aliquem arguente ætate, errorē in se ipso deprehendamus. Quid enim magis est humanū, quam falli nonnunquā & decipi, uel etiā specie recti, præsertim in difficilissimis istis reb. absit, ut sitis. & nequaquā obuius? In Lunæ motu demonstrando assumit D. Præceptor meus huiusmodi theorias, & motuum rationes, quibus ueteres excellentissimos Philosophos minime in obseruationibus suis carcos fuisse appareat. Quapropter sicut supra anni ab æquinoctiis sumpti augmentū, & decrementum regulare esse ostendimus, ita ex diligentiquoque Solis, & Lunæ motuum examinatione deduci poterit, quæ singulis ætati-bus ueræ Solis, Lunæ, & terræ a se inuicē distantia, quæ ueritate diametri Solis, Lunæ, & umbræ diuersis temporibus aliter atque aliter reperire fuerint, ut certa insuper etiam diuersitatis aspectu Solis & Lunæ ratio haberetur. Regiomontanus non ster Libro 5, Propositione 22 Epitomes inquit: Sed mirū est, quod in quadratura, Luna in perigio epicycli existente nō tanta appareat, cum tamē si integra luceret, quadruplam oportere apparere ad magnitudinem, quæ apparet in oppositione, cum fuerit in apogio epicycli. Senserunt & idem Timochares, & Menelaus, qui semper in obseruationibus stellarū eadem Lunæ diametro utuntur. Sed & D. Præceptorem meum experientia docuit diuersitates aspectus, & quantitates corporis Lunæ, in omni ipsius a Sole distantia parū, uel nihil differre ab ijs, quæ in coniunctione, & oppositione contingunt, ut manifestum sit Lunæ minime tale, ut receptum, eccentricum tribui posset. ponit itaque quod Lunæ orbis, terrā cū adiacentibus elementis, complectatur, cuius centrū sit deferentis centrum terræ, super quo equaliter centrum epicycli Lunæ deferens feratur. Illam autē secundam diuersitatem, quā a Sole Luna habe-

re uidetur, ita saluat: assumit Lunæ centrum epicycli epicycli homocentricum, hoc est primo, qui ferē in coniunctione, & oppositione apparet epicyclo, paruum, Lunæ corpus deferentem epicyclum, affingit proportionem autem metri primi epicycli, ad diametrum cundi, sicut 1097 ad 237 esse demonstrat. Ceterum talis est motuum ratio, cuius declinatio, suam ut ante hac, motuum rationem obtinet, nisi quod eiusdem equalitatem a stellis fixis habet, deferens, & concentricus, mouetur regulariter, æqualiter super suo centro (scilicet, resimiliter equaliter, & regulariter) nea mediū motus Solis discedens, Epicyclus primus etiam super suo centro formiter, parui, & secundi epicycli centrum in superiori parte in antecedentia, in riori in consequentia deferendo, cui uoluitur. Ponit autē istum motū ab apogio uero, quod in superiori parte epicycli primi linea ex centro terræ per centrum eiusdem in circumferentiā eiecit, addit equaliter, & regularem esse, Lunam in circumferentiā parui & secundi epicycli etiā regulariter, & equaliter uetur ab apogio uero parui epicycli, discedens, quod uidelicet a linea ex centro primi epicycli, per centrum eiusdem in circumferentiā ostenditur, huius motus hæc est regula, ut ipsa bis in suo epicyclo, in una deferentia modo reuoluatur, quo tamen in coniunctione, & oppositione Lunæ perigio parui epicycli, in quadratura tem in apogio eiusdem reperitur, quæ est machinatio, seu hypothesis, quæ Præceptor omnia prædicta inconuenientia excludit, & quam omnibus aspectibus satisfacere ad oculos ostendit, quod admodum etiam ex tabulis ipsius eligitur. Porro doctissime D. Schomaker, quemadmodum nos hinc in Lunæ quante liberatos esse uides, & tali per theoria assumpta, quæ experientia omnibus obseruationibus correspondet, ita etiam in reliquis planetis equaliter, tribuens cuiuslibet trium superiorum

unum solummodo epicyclum, & eccentricum, quorum uterque super suo centro æqualiter moueatur, & pares planeta in epicyclo cum eccentrico reuolutiones faciat. Veneri autem, & Mercurio eccentricum eccentrici. Quod enim planeta directi, stationarii, retrogradi, propinqui et remoti a terra, &c. singulis annis conspiciuntur, per alium insuper, quā ex superioribus adstruitur, regularem telluris globi motum fieri posse demonstrat, qui est, ut Sol uniuersi medium occupet, terra autem loco Solis in eccentrico, quem orbem magnum appellare placuit, circumferatur. Atque profecto Diuini quiddam est, quod ex unius terreni globi regulæ & æqualibus motibus certa rerum celestium ratio dependere debeat. Primum autem, ut terræ mobilitate apparentias in celo plerumque fieri posse, aut certe commodissime saluari assumeret, eum equinoctiorū indubitata (sicut audiuit) præcessio, & eclipticæ obliquitatis mutatio induxit. Deinde, quod illa eadem eccentricitatis Solis diminutio, pariter ratione & proportionabiliter in eccentricitatibus reliquorum planetarum animaduertitur. Postea, quod planetas suorum deferentium centrā circa Solem, tantum medium uniuersi habere appareat. Sensisse autē & idem Verulstissimos, Pythagoricos interim ut taceā, uel hinc satis liquet, quod Plinius ait, Venerem & Mercurium ideo non longius a Sole, quā ad certos, & præfinitos terminos discedere, optimos haud dubie Authores feci, tus, quia circa Solem conuersas abscondas habeant, unde & medium quodque Solis motum eis accidere oportuit. cum uero Martis cursum inobseruabilem ait, atque præter reliquas in motu Martis emendatione difficultates, dubium non sit, quin maiorem nonnunquā quā ipse Sol diuersitatem aspectus admittat, impossibile esse uideatur, terram mundi medium obtinere. Porro & si ex Saturni, & Iouis in matutino, uespertinoque ortu ad nos habitudine, id ipsum hoc facile etiam colligatur, in Martis tamen di-

uersitate ortuum, præcipue & maxime animaduertitur. Quia enim Martis sidus obrusum admodum lumen habet, non adeo sicut Venus, aut Iupiter uisum decipit: sed pro ratione a terra distantia, magnitudinis mutationem refert. Proinde cum Mars in uespertino ortu Iouis sidus magnitudinē equare uideatur, ut nisi igneo fulgore discernatur in apparitione autem, & occultatione uix a secundæ magnitudinis stellis discerni possit: sequitur ipsum proximē ad terram uespertino in ortu accedere, contra in matutino quā maxime procul abesse, quod certe ratione epicycli nullo modo contingere potest. Terræ igitur ad Martis, & aliorum planetarum motus restituendos, alium locum deputandum esse patet. Quarto hac unica ratione commodè fieri posse D. Præceptor uidebat, ut quod maxime propriū circularis motus est omnes reuolutiones circularū in mundo equaliter, & regulariter super suis centrīs, & non alienis mouerentur. Quinto cum non minus Mathematicis, quā Medicis statuendū, quod passim Galenus inculcat: *ἡ φύσις ἐκ τῆς φύσεως ἐργάζεται*, Et *ἡ φύσις ἐκ τῆς φύσεως ἐργάζεται*, *ὅς μὲν μὲν ἐκαστὸν τῶν ὑπὸ αὐτῷ γεγονότων ἐχει τὴν χρείαν, ἀλλὰ καὶ δύο, καὶ τρεῖς, καὶ πλείους πολλὰς*: quare cum cum hoc unico terre motu, infinitis quasi apparentijs satisfieri uideremus, Deo naturæ conditori eam industriam non tribueremus, quam communes horologiorum Artifices habere cernimus: qui studiosissime cauē, ne ullam instrumento rotulam inserant, quæ aut superuacanea sit, aut cuius alia paululum mutato situ, commodius uitam suppleat. Et quid D. Præceptorē moueret, ut tanquam Mathematicus apud motus terreni globi rationem non assumeret: cum uideret tali assumpta hypothēsi ad certam rerum celestium doctrinā constituendā, nobis unicā octauā spherā eamque immotā, Solē in medio uniuersi immoto in motib. uero reliquorum planetarū eccentricis epicyclos aut eccentricis eccentricos, uel epicycli epicyclos sufficere. His



accedit, quod motus terre in suo orbe, omnium planetarum, excepta Luna, argumenta conficiat: quique unus solus, causa omnis diuersitatis motus esse uideatur, quae uidelicet in tribus quidem superioribus à Sole, in Venere autem, & Mercurio circa Solem apparet. denique & hunc motum efficere, ut unica saltem in latitudinem deferentis planetae deviatione quilibet planetarum sit contentus, licetque principaliter planetarum motus tales etiam hypotheses exigere. Sexto, & postremo hoc maxime D. Doctorem Praeceptoris meum, quod praecipuum omnis incertitudinis in astronomia causam esse uidebat, quod a huius doctrinae Artificibus (quod uenit Diuini Ptolemaei astronomi & parentis dictum uolo) suas Theorias, & rationes motus corporum celestium emendandi, parum se uere ad illam regulam reuocauerunt, quae ordinem, & motus orbium celestium absolutissimo systemate consistere admonet, ut enim amplissime suum honorem illis (quemadmodum par est) tribuamus, tamen optandum ne erat, ut in harmonia motuum constituenda Musicos fuissent imitati, qui chorda una uel extensa, uel remissa, ceterarum omnium sonos tam diu summa cura, & diligenter adhibita formant, & temperant, donec omnes simul exoptatum referant concennum, neque in ulla dissonantia quicquam annotetur. Hoc, ut de Albategnio interim dicam, si in suo Opere secutus esset, haud dubie & hodie omnium motuum rationem certior habereamus. est enim uerisimile Alfonso plurimum ex eo desumpsisse, atque hac unica re neglecta aliquid, si modo uera facere animus est, totius astronomiae ruina metuenda fuisset. In communibus astronomiae principijs erat quidem uidere, ad medium Solis motum omnes apparentias coelestes se dirigere, totamque motuum celestium harmoniam pro ipsius moderamine constitui, & conseruari. Vnde & à Veteribus Sol *χορηγός*, naturae gubernator, & Rex dictus est. sed quomodo hanc administrationem gereret, an quemadmodum Deus

totum hoc uniuersum gubernaret, ut pulcherrime Aristoteles *περί κόσμου* deprimis nostris theorijs ne suspicari quidem poteramus, plerumque Veterum Solis *ἐν ὁρίῳ*, tanquam Poetara negligebamus. Vides itaque, quales ad saluandos motus hypotheses, D. Praeceptorem his ita constitutis assumere oportuit. Interumpo cogitationes tuas clarissime Vir, uideo enim te dum causas renouandae rum hypothesis astronomiae, à D. Doctore meo excellenti doctrina, summoque studio indagatas audis, animo tecum cogitare, quatenam tandem apta, renascentis astronomiae hypothesis futura sit ratio, illud autem hominum genus, quod omnes simul stellas pro suo arbitratu, haud secus ac iniectis uinculis, in aethere circumducere conatur, commiseratione potius, quam odio esse dignum, te iuxta cum alijs ueris Mathematicis, omnibusque Viris bonis iudicare. Cumque haud ignores, quem locum hypotheses, seu theoriae apud Astronomos habeant, & in quantum Mathematicus à Physico differat, sentio te hoc quoque statuere, quod observationes, ipsiusque coeli testimonio trahunt, retrahuntque sequendum, omnemque difficultatem ferendo, Deo duce, Mathematica, & indefatigabili studio comitibus superandam esse. Proinde si quippiam ad summum, principalemque finem astronomiae sibi respiciendum intrarit, una nobiscum D. Doctore Praeceptoris meo, gratias habebit, cogitabitque & ad se Aristotelis illud pertinere, *τὰς μὲν ἀρκυβέτας ἀνεγχεσθαι τὰς ἐπιτύχμας, τὰς ἡμετέρας δὲ τοὺς εὐρισκῆσαι*. Et cum nos Aristoteles Calippi, & suo exemplo confirmet ad causas *τῶν φαινομένων* assigandas, astronomiam, pro ut se diuersi corporum celestium motus obtulerint, instaurandam neque Auerroem satis clementem Ptolemaei Aristarchum, si modo ad physiologiam equis oculis respicere uelit, acerbis D. Praeceptoris hypothesis excepturum sperauerim. Tantum abest, ut Ptolemeum adeo hypothesis suis, si ei in uitam redire daretur, addictum

restitueretur. Huiusmodi Solis in rerum natura gubernationem cum ex communibus nostris theorijs ne suspicari quidem poteramus, plerumque Veterum Solis *ἐν ὁρίῳ*, tanquam Poetara negligebamus. Vides itaque, quales ad saluandos motus hypotheses, D. Praeceptorem his ita constitutis assumere oportuit. Interumpo cogitationes tuas clarissime Vir, uideo enim te dum causas renouandae rum hypothesis astronomiae, à D. Doctore meo excellenti doctrina, summoque studio indagatas audis, animo tecum cogitare, quatenam tandem apta, renascentis astronomiae hypothesis futura sit ratio, illud autem hominum genus, quod omnes simul stellas pro suo arbitratu, haud secus ac iniectis uinculis, in aethere circumducere conatur, commiseratione potius, quam odio esse dignum, te iuxta cum alijs ueris Mathematicis, omnibusque Viris bonis iudicare. Cumque haud ignores, quem locum hypotheses, seu theoriae apud Astronomos habeant, & in quantum Mathematicus à Physico differat, sentio te hoc quoque statuere, quod observationes, ipsiusque coeli testimonio trahunt, retrahuntque sequendum, omnemque difficultatem ferendo, Deo duce, Mathematica, & indefatigabili studio comitibus superandam esse. Proinde si quippiam ad summum, principalemque finem astronomiae sibi respiciendum intrarit, una nobiscum D. Doctore Praeceptoris meo, gratias habebit, cogitabitque & ad se Aristotelis illud pertinere, *τὰς μὲν ἀρκυβέτας ἀνεγχεσθαι τὰς ἐπιτύχμας, τὰς ἡμετέρας δὲ τοὺς εὐρισκῆσαι*. Et cum nos Aristoteles Calippi, & suo exemplo confirmet ad causas *τῶν φαινομένων* assigandas, astronomiam, pro ut se diuersi corporum celestium motus obtulerint, instaurandam neque Auerroem satis clementem Ptolemaei Aristarchum, si modo ad physiologiam equis oculis respicere uelit, acerbis D. Praeceptoris hypothesis excepturum sperauerim. Tantum abest, ut Ptolemeum adeo hypothesis suis, si ei in uitam redire daretur, addictum

& adiuratum putauerim, ut ad certam rerum celestium doctrinam exedificandam, ubi regiam uiam tot seculorum ruinis impeditam, & inuiam factam deprehenderet, non aliud insuper iter per terras mariaque inquisitus esset, cum per aera, apertumque coelum ad optatam metam minus scandere liceret. Quid namque de isto aliud, cuius haec sunt uerba, statueret? *ἢ τὰ ἀναποδέητως ὑποτιθέμενα, ἢ ἀπὸ συμφωνα τοῖς φαινομένοις καταλαμβάνεται, χωρὶς ἐδιδόντων, καὶ ἐπιστάσεως εὐρίσκειν διὰ νύκτας, καὶ ὁρῶντες ἢ ὁ πρότερον αὐτῶν τῶν καταλήψεως, ἢ ὅτι καὶ ὁλοὶ τῶν πρώτων ὁρχῶν, ἢ οὐδὲν, ἢ διὰ ἐρμηνείαν φασὶν ὅτι οὐκ ἔστιν*. Quam uerecunde autem, & prudenter Aristoteles de motuum celestium doctrina loquatur, passim in eius Libris uidere est. Et ait alibi, *ὡς περὶ ἀνθρώπου γὰρ ἐστὶν ἐκ τῶν ὁρῶντων τὰ ἀρκυβέτας ἐπιτύχμας καὶ ἐκαστὸν γένος, ἢ ἐκαστὴν τὴν ἀρχὴν φέρεται ἐπιδιδόντας*. Cum autem tum in Physicis tum in Astronomicis ab effectibus, & observationibus ut plurimum ad principia sit processus, ego quidem statuo Arist. auditis nouarum hypothesis rationibus, ut disputationes de graui, leui, circulari latione, motu & quiete terrae diligenter, ac excussis, ita dubio procul candidè confessurum, quid à se in his demonstratum sit, & quid tanquam principium sine demonstratione assumptum, quare & D. Doctore Praeceptoris meo suffragaturum crediderim, utpote cum constet rectissime, ut fertur, à Platone dictum, *τὸν Ἀριστοτέλην τῆς ἀληθείας εἶναι φιλοσοφῶντα*: contra, si in durissima quaedam uerba prorupturus esset, aliter uero mihi persuadere non possum, quin exclamans pulcherrimae huius philosophiae partis conditionem his uerbis deploraturus esset, *ὡάνν ἐμμελὲς ἀπὸ πλάτωνος λέλεκται, γεωμετρίαν τε καὶ τὰς ταύτης ἐπιστάσεως ἐνερότην μὴ ποδὶ τῶν, ὡς δὲ ἀδύνατον αὐταῖς εἶναι, ὡς ἂν ὑποθέσσοι χάριν αὐτάς ἀκίνητους εἶναι, μὴ δυνάμεναι λόγον δίδόναι αὐτῶν*: & adderet, *πολλὰ τοῖς ἀθανάτοις θεοῖς χάριν ἔχειν διὰ, ὡς τῶν διὰ λόγον τῶν φαινομένων εἰδέναι*.  
Ee 3 Verum



## NARRATIO

Verum enimvero, cum hæc non tam huius loci sint, quam alterius cuiusdam disputationis, quæ porro restant D. Doctoris Preceptoris mei hypothesen, libere, & ut his, quæ supra diximus aliquid lucis accedat, narrare ordine pergami Aristoteles, inquit, Verissimum est id, quod posterioribus ut vera sint, causa est. Sic cum D. Preceptor meus, sibi tales hypothesen assumendas esse statueret, quæ superiorum seculorum observationes, ut vera esse confirmarentur, causas continerent & quemadmodum sperandum, causæ essent, ut in posterum omnes astronomica & φαινόμενα prædictiones vera deprehenderentur, principio non mediocribus laboribus superatis per hypothesin constituit, orbem stellarum, quem octauum uulgo appellamus, ideo à Deo conditum, ut esset domicilium illud, quod suo complexu totam rerum naturam cõplecteretur. quare ut uniuersi locum, fixum immobilemque condidisset. Et quoniam non percipitur motus, nisi per collationem ad aliquod fixum sicut nauigantes in mari, quibus nec amplius ulla apparent terra, cœlum undique, & undique pontus, tranquillo à uentis mari nullum nauis motum sentiunt, tametsi tanta ferantur celeritate, ut in hora etiam aliquot miliaria magna emetiantur: ideo Deum tot eum orbem, nostra quippe causa, insigniuisse globalis stellaribus, ut penes eos, loco nimirum fixos, aliorum orbium, & planetarum contentorum animaduertemus positis ac motus. deinde, quod his quidem consentaneum est, Deum, in huius theatri mediū Solem, suum in natura administratorem totiusque uniuersi Regem, Diuina maiestate conspicuum collocasse:

Ad cuius numeros & Dij moueantur, & orbis

Accipiat leges, præscriptaque fœdera seruet.

reliquos autem orbis in hunc modum distributos esse, primum locum infra firmamentum, seu orbem stellarum Saturni orbem sortitum, intra quem Iouis, deinde Martis contineatur Solem uero Mercurij deinde Veneris orbe circumdari,

quo orbium quinque planetarum centrum circa Solem reperirentur. Sed intra concavam superficiem orbis Martis, & concavitatem Veneris, cum satis amplius relictum sit spatium, globum telluris cum adiacentibus elementis, orbe Lunari circumdantem à magno quodam orbe, intra se Mercurij & Veneris orbes, item Solem cõplectentem, circumferri, ut non aliter, ac una ex illis inter planetas suos motus habeat. Hanc totius uniuersi distributionem D. Preceptoris mei sententia mihi præpendenti diligentius, præclare similiter Plinium sensisse intelligo, cum inquit: Mundi, seu cœli, cuius circumflexus guntur cuncta, externa indagare, nec inesse hominum, nec capere humane intellectus mentis. Et subdit, Sacra est ista sententia, totus in toto, imò uero ipse totus & infinito similis, &c. Nam ubi Preceptorem meum sequemur, nihil concavum orbis stellati, quod inquiramus erit, nisi quantum nos Sacre literæ docuisse uoluerint, tum etiam quicquid hoc concavum constituendi præclara uia. Quare totam reliquam hanc Naturam sacrosanciam, à Deo cœlo stellatam cum gratiarum actione adhibemus, & contemplabimur, ad quam scrutandam, & cognoscendam modis, infinitis instituemus, & domum locupletauit, & idoneos nos effectum quidem eo usque progrediemur, quod uoluit, neque ab ipso constitutos transgredientabimur. Immensum terea mundum esse, & uere infinitum, quantum etiam ad eius concavitatem, omnes sentillare uideamus, præterea, etiam Saturno, qui eorum cœlo citimus, maximo fertur circulo, idem longe manifestius ex D. Preceptoris hypothesibus per Aristotelem patet. Cum enim orbis magnus terram circumrens, ad quinque planetarum orbes perceptibilem rationem habeat, unde licet omnem apparentiarum diuersitatem in his planetis, per eorum ad Solem habitudines prouenire demonstrare

ac omnis

## PRIMA

204

ac omnis in terra horizon orbem stellarum in equalia, ut uniuersi circulus magnus intersecet, & orbes reuolutionum uniuersarum à stellis fixis equalitatem habere comprobetur: satis clarum est, orbem stellarum maxime infinito similem esse, quoniam quidem orbis magnus ad eum collatus euanescat, omniaque in terra in medio uniuersi conspiciantur, ac si terra in medio uniuersi conspiceretur. Porro quamquam admiranda, & haud indigna tum opifice Deo, tum quoque Diuinis his corporibus motuum, & orbium symmetria ac nexus, quæ prædictis hypothesibus asumptis conseruatur, animo citius concipi (propter affinitatem, quam cum cœlo habet) quam ulla uoce humana eloqui posse affirmauerim: quemadmodum in demonstrationibus non ratione uerbis, quam perfectis & absolutis, ut ita dicam, ideis harum suauissimarum rerum nostris animis imprimi solent. Tamen & in generali hypothesium contemplatione est uideri, quomodo ineffabilis quoque uoluntaria, omniumque consensus sese offerat, nam præterquam quod nullus in uulgaribus hypothesibus finis effingenda immensitas nullo sensu, aut ratione percipi poterat, tardissimis, & uelocissimis circumducebantur motibus: alijque à summo mobili omnes inferiores sphaeras motu diurno rapi constituebant, cum tamen maxima turba disputationum hac de re concitata, qua ratione sphaera superior in inferiorem ius habeat, nec dum constituere potuerint. Alij, ut Eudoxus, & qui eum sunt secuti, cuiuslibet proprium orbem tribuebant, cuius motu in die naturalis circa terram semel circumferretur. Præterea, Diij immortales, quæ digladiatio, quanta lis usque ad huc fuit, de orbium Veneris & Mercurij situ, & quomodo sint ad Solem collocandi, uerum adhuc sub iudicis est, quamquam unquam possit componi, uulgaribus istis hypothesibus constitutis, in difficili admodum esse atque adeo impossibile, quis porro est, qui non uideat. Quid enim obstiterit, & si quis

Saturnum infra Solem collocet, orbem et epicycli ad se inuicem seruata interim ratione, cum in istis hypothesibus communis orbium planetarum inter se dimensio nondum sit demonstrata, quo per eam quilibet orbis suo in loco Geometricè circumscriberetur, ut sanè hic silentio præteream, quantas tragedias calumniatores pulcherrimæ huius partis philosophiæ, & suauissimæ, commouerint, propter epicycli Veneris magnitudinem, & quia assumptis æquantibus latitudes orbium celestium super propriis centrīs, inæquales ponebantur. In D. Preceptoris autem hypothesibus, orbe stellato, ut est dictum, termino constituto, quilibet planetæ orbis suo à natura sibi attributo motu uniformiter incedens, suam periodum conficit, & nullam à superiori orbe uim patitur, ut in diuersum rapiatur. adde quod orbis maiores ambitus tardius, & propiores Soli, à quo quis principium motus & latus esse dixerit, uelocius ut cõueniebant, suos circuitus perficiunt. Quare Saturnus sub ecliptica liber uiam corripies in xxx annis reuolutionem complet, Iupiter in xii, Mars in duobus, centrum autem terre anni quantitatem ad stellas fixas determinat. Venus in 9 mensibus zodiacum permeat, Mercurius uero minimo orbe Solem circumdans 80 diebus mundum perlustrat. Suntque ita sex tantum orbis mobiles Solem, uniuersi medium circumdantes, quorum orbis magnus terram deferens communis est mensura, quemadmodum & orbium Lunæ, item Solis à Luna distantia, &c. ea quæ ex centro globi terreni. Et quidem senario numero quis commodiorem alterum, & digniorem elegerit: quod uero totum hoc uniuersum suos in orbes à Deo Conditore, mundique opifice distinctum, moralibus facilius persuaserit: is namque cum in sacris Dei oraculis, tum à Pythagoreis, reliquisque Philosophis ut qui maxime celebratur, quid autem huic Dei opificio conuenientius, quam ut primum hoc, & perfectissimum Opus, primo & eodè perfectissimo numero includatur: ad hæc, ut

ita &



ita à predictis sex orbibus mobilibus harmonia celestis perficiatur, ubi orbis omnes sibi eo pacto succedant, ut & nulla ab altero ad alterum intervalli immensitas relinquatur & quisque Geometria scriptis suum locum in hunc tueatur modum, ut si quemcunque loco mouere tentes, simul etiam totum systema dissoluas. Sed generalibus his prelibatis, accedamus sane ad lationem circularium, quæ compentur singulis orbibus, & sibi adherentibus ac incumbentibus corporibus, enumerationem. primo autem dicemus de hypothesebus motuum terreni globi, cui nos inhereamus. Cum D. Preceptor meus Platonem, & Pythagoreos summos Divini illius seculi Mathematicos sequens spherico terre corpori, circulares lationes ad τὸν φαίνεσθαι causas assignandas, tribuendas censeret, uideretur (quemadmodum Aristoteles quoque testatur) uno attributo terræ motu, & alias item lationes ipsi ad stellarum imitationem competere, tribus eam principio ut maxime precipuis moveri motibus, assumendum iudicauit. Primo namque uniuersali mundi distributione, ut mox dictum est, assumpta, constituit terram intra Lunæ orbem, suis uerticibus inclusam, tanquam spherulam in torno, Diuino ita ordinante numine, ipsius globi ab occasu ad ortum motu, diem noctemque, atque aliam super aliam cœli faciem mortalibus, prout se Soli obuerrat, producere. Secundo loco, centrum terræ cum sibi incumbentibus, elementis scilicet, & orbe lunari ab orbe magno, de quo semel atque iterum iam meminimus, uniformiter in eclipticæ plano, secundum signorum consequentiam circumferri. Tertiò, equinoctialem, & axem terræ ad planum eclipticæ conuertibilem habere inclinationem, & contra motum centri reflecti ita, ut ubicunque sit centrum terræ, equinoctialis & poli terræ, propter talem axis terræ inclinationem, & stellati orbis immensitatem ad easdem mundi partes semper ferme respiciant, quod fiet, si quantum terræ centrum ab orbe magno in consequentia du-

catur, tantum axis terræ extremitates, quæ poli terræ singulis diebus ferè in antecedentia procedere intelligantur, circa axem & polos, axi & polis orbis magni, aut eclipticæ equidistantes, circulos pariter describendo. His autem motibus, ubi D. Preceptoris mei sententia binas partem terræ librationes, duos item motus quibus centrum orbis magni equaliter differenti motu sub ecliptica incedit, iecerimus, cum his quæ superius de Lunæ motibus circa terræ centrū dicta habebimus doctis. D. Schonere quoque uera hypotheseum ratio, ad totam doctrinam, quā primi motus Recentiores canunt, quæ de omnimodis stellatæ terræ motibus habemus, deducendam causas eorum assignandas, quæ circuli Lunæque motus & passionibus in bi le annis iam transactis, diligentibus rusticum obseruationibus contigisse nimaduersum, ut sanè quod postea rursus dicendum erit, silentio prætere quod nimirum orbis magni motus parentias in reliquis quinque planetarum tam paucis, & ceu in uno orbis ta rerum doctrina comprehenditur. In mi motus doctrina nihil uenit mendum, quæ enim est proprietas eorum sunt ad inuicem, maxima declinatione constituta, eadem ratione inuestigatur reliquarum etiam partium eclipticæ declinationes, ascensiones rectæ, in teriarum orbe umbrarum, & gnoratio, dierum quantitates, ascensionibusque, stellarum ortus & occasus, hoc tamen inter has, & Veterum theses interest, quod in illis contra Veteribus prescriptum est, stellato in be præter eclipticam, nullus circulus generatione proprie describatur. Reliquo uero, ut sunt equinoctialis, duo tropici arctici & antarctici, horizontes, meridiani, omnesque alij ad doctrinam primam pertinentis circuli, uerticales, alioquinum, paralleli, coluri, &c. in terræ globo proprie designantur, & per relationem quandam in cœlum referuntur. Eorum autem quæ circa Solem apparentiam

apparentiam diurnæ circa terram reuolutionis, quam cum omnibus stellis, & planetis reliquis communem habet, & quæ Ptolemæus ac Recentiores proprijs Solis motibus tribuerunt, accidunt ei & ea, quæ circa mutationes punctorum solstitialium æquinoctialium, & stellarum ab ipsidem elongationes, atque apogij à stellis fixis uariationes contingere deprehenduntur, quæ omnia senostis oculis ostentur, haud secus, ac si Sol, & stellarum orbis mouerentur, quomodo enim in oriente emergere, seu oriri, & paulatim supra horizontem eleuari, donec meridiana pertingant, à quo pari ratione descendere, deinde inferius hemisphaerium permeare, indiesque diurnas suas reuolutiones conficere uulgo credantur, ex primo motu, quem terræ D. Preceptor iuxta Platonem tribuit, satis euidentes causas habet. Quod autem Sol nobis secundum signorum consequentiam progredi uideatur, atque tali motu eclipticam describere, & tempus annum constitutere nobis persuadeamus, per alterum motum, quem D. Preceptor terræ tribuit, fieri potest. Terra enim orbe magno lata, & inter stellas Libræ, & Solem morante, nos, qui quidem terram quiescere putamus, Solem Arietem stellatum habere existimabimus, quippe ex terræ centro linea per Solem in orbem stellarum eiecta in Arietis astrum incidet. deinde terra progrediente ad Scorpionem, Sol Taurum petere uidebitur, & hunc in modum zodiacum permeare, cum tamen ipso quiescente, hunc motum ei competere statuamus. Et annus sidereus erit tempus, quo centrum terræ, seu Solis in apparentia, ab eadē stella ad eadē semel reuoluitur. Tertius terræ motus certas, & ordinatas in toto terrarum orbe temporum uicissitudines producit per hunc namque sit, ut Sol, & reliqui planeta in circulo ad equinoctialem, obliquo ferri uideantur, eademque sit Solis ad singulos terræ tractus habitudo, quæ futura erat, terra medium uniuersi per hypothesein occupante, & planetis in circulo obliquo motis. Quo-

niam namque æquinoctialis planum, propter polorum suorum, ut dictum, motum ab eclipticæ plano, in collatione ad Solē reflectitur & declinat, seu, ut Græci dicunt, λοξότηται, καὶ ἐγκλινῃ, sub ipsidem ferè eclipticæ locis eadem equinoctialis ab ecliptica redit declinatio, ipsique poli diurnæ reuolutionis semper sub eodem quasi stellatæ spheræ situ uersantur. deinde in maximis declinationibus equinoctialis, ab eclipticæ plano ad Solem linea ex centro Solis exiens, ad terræ centrum, sectio ne conica terræ globum Diuina reuolutione circumuolutum dissecat, tropico scilicet describit. Præterea quando equinoctialis planum ab eclipticæ plano ad Solē maxime reflectitur, in uniuersa terra æquinoctium contingit, quippe cum à prædicta linea globus terræ in æquinoctiali in duas semisphæras abscondatur. Sed reliqui paralleli dierum in terra, prout reflectio & declinatio (siue, ut uerbis utar Ptolemæi, λοξότης καὶ ἐγκλίσις) equinoctialis ad Solem sese commiscunt, notantur. arctici uero & antarctici à prædictis contingunt, horizontes describunt. Sed polares D. Preceptor poli eclipticæ equidistantes circa æquinoctialis polos depingunt. globi terræ autem circulus magnus transiens per æquinoctialis & dictos eclipticæ equidistantes polos, colurus solstitiorum erit, & alius eundem in equinoctialis polis ad angulos rectos sphaerales interfecans, coluri æquinoctiorum uicem subibit. Atque in hunc modum, uel cuiuslibet loci proprii circuli, uel alij quocunque facile terræ inscribi, & exinde ad super extensum cœlum referri intelliguntur. Porro cum propter obseruationum imperium terræ globus in eccentrici circumferentiam euolauerit, Sol in medium uniuersi subsederit, & sicut in uulgaribus hypothesebus centrum eccentrici inter centrū totius uniuersi, quod in ipsidem & terræ, ac stellas Geminorum nostra ætate erat, ita contra in D. Preceptoris hypothesebus centrum orbis magni, quod in principio nostre Narrationis per centrum eccentrici intelleximus, inter Solem D.



NARRATIO

Præceptor uniuerſi medium, & ſtellas Sagittarij reperiatur, ac diameter orbis magni in centrum terre incidens medijs motus Solis lineam referat cumq; linea ex centro terre per Solis centrum in eclipticam eiecia, uerum locum Solis determinet, non eſt obſcurum, quomodo Sol de Ptolemæi, Recentiorumq; traditione in æqualiter ſub ecliptica moueri eſt imetur, atq; angulus diuerſitatis à motu medio Geometricè inueſtigetur. Terra autem in ſumma abſide orbis magni exiſtente, Sol apogij locum in eccentrico occupare credatur, & contra illa in ima abſide morante, ipſe in periglio conſpiciatur. Verū enim uero qua ratione ſtelle fixæ à punctis æquinoctialibus, & ſolſticialibus elongari uideantur, & maxima Solis obliquitas uariari, &c. quod ſub titulum Narrationis ex D. Præceptoris Lib. III deduxi, ex motu declinationis, quæ generaliter propoſuimus, & hinc ſibi inuicem occurrentibus librationibus depēdere D. Præceptor collegit. à polis, eclipticæ polis, ut non ita multo ante dictum, æquidistantibus, utrinq; 23 gra. 40 min. circuli magni numeretur, ibiq; duo notentur puncta, quæ polos æquinoctialis medijs referant, ac ut conuenit, duo coluri ſolſticia, & æquinoctia media diſtinguentes deſignentur. Hæc ſane diſcendi gratia concipiantur, & delinientur in orbiculo globum terre continente, cuius uniformi motu, tertius, qui quidem terre tribuitur motus, contingat. Centro autem terre inter Solem, & ſtellas Virginiſ commorante, reflectatur, ſeu oblique- tur æquinoctialis medius ad Solem. & linea ueri loci Solis per communem ſectionē plani eclipticæ, æquinoctialis medijs, & coluri diſtinguentis æquinoctia media tranſeat idq; ita, ut ſit æquinoctium uernale medium, & ſimul æquinoctium uernale uerum, ubi idem, quemadmodum ex ſequentibus liquido conſtabit, ratio motuum ſic exiget. ab hoc loco terre centro equali motu ad ſtellas fixas ſingulis diebus 59 min. 8 ſecun. ii. ter. procedente, punctum uernale medium tan-

tundem in procedentiā ſuper terre centro cōficiat, & paulo uelociori grefſu cedens 8. ſerē ter. angulum maiorem deſcribat. & hæc eſt cauſa, quam obſer- uari ante declinationis motum equaliter me, æquali motui centri terre ad ſtellas fixas diximus. Sed crescente ſubinde grefſu, qui à puncto uernali æquinoctialis medijs ſuper terre centro (iuxta iam poſitum canonem) deſignatur, priuſquam centrum terre ad locum eclipticæ, uel digreſſum reuertatur denique, linea loci Solis in æquinoctium medium de- der. & ſtelle uidebuntur nobis ſeu equali aliquo motu in cōſequenti pro anticipationis ratione, progredi. anticipationis, ut principio dixi, in anno ægyptio eſt 50 ſecun. ſerē, & in xviii annis ægyptijs in integram re- tionem exerceat. Pater itaq; quid æquinoctium medium, quid equaliter ceſſio, & quomodo hæc ceu inſtrum- tali fabrica oculis poſſint ſubijci. De librationibus. Sit linea recta determi- AB. ut exempli gratia 24 min. hæc puncto C in duas æquales partes diuidi- deinde altero circini pede in C collo- deſcribatur circulus DE, ex tentione uerſus A, 6 min. (quarta parte ſcilicet eiſdem magnitudinis de alia ab hac teria duo circelli (ut ſic interim loquar) fabricentur, & ita componantur alter eorum circumferentiæ alterum applicetur, quo libere circa ſuum centrum moueri poſſit. Qui autem alterum circumferentiā fert, primus uocetur, auctro lineæ AB in puncto C affigatur. di circelli centro nota F, & in circumferentiā eiſdem ad placitū puncto aſſum- nota G adpingatur. Quod ſi nota C cū di circelli applicetur A, termino aſſumpte, & F, notæ D eiſdem, ac eiſdem li tempore G in unam partem ſuper- tro F angulum deſcribat, duplum angulo ab F ſuper C in partem diuerſam ſcripto, patet in una primi circelli reu- tione notam G lineæ AB bis deſcribere do perreptaſſe, & ſecundum circelli reu- reuolutum. Quia autem tali deſcrip-

PRIMA.

206

nelineæ rectæ per duos circulares motus compositos, G punctum circa A, & B terminos tardissime promouetur, in medio autem circa C concitatus, placuit D. Præceptor talem notæ G, per A lineam motum, librationem uocare, cum talis motus ad ſimilitudinem pendulæ in aere fiat, appellatur hic etiam motus, motus in diametrum, nam imaginatione aſſumpto circulo, cuius AB, centro C ſit diameter, ex chordarum doctri- na: quo in loco eiſdem diametri AB circelli motu, quem dixi, composito, G punctum ſit, conſtituitur, tabulaq; proſtaphæreſi fabricatur. Motu primi circelli ſuper C, Præceptor anomaliam uocat: eo namq; motu proſtaphæreſis deprehenditur. Sic F centrum ſecundi circelli in circumferentiā primi à D puncto in ſiniſtram diſcedens, deſcribat angulum, qui ſub DCF ſit graduum 30, & in circumferentiā circuli AB, ex centro C eiecia, CFH totidem graduum AH arcu continebit, ſimilem arcui DF primi circelli. & quia ſecundi circelli punctum Gab Had dextram ratione dupla proceſſit, à ſigno H in ſignum G linea recta ducta, patet eandem eſſe ſemiſſem dupli arcus A H, & G C, ſemiſſem dupli arcus reſidui A H arcus de quadrante, quare & AG 140 partium, quarum quæ ex centro 10000, quantum uidelicet G diſtat ab A, in diametro AB. Quod ſi uero AB præſupponatur 60, G erit talium 4, & G B 56, unde facta parte proportionali ad 24, habebitur, in qua parte aſſumptæ lineæ rectæ determinatæ G ſignum ſubſiſtat in tali caſu. His ita præſuppoſitis perceptis, in ſacili fuerit intelligere, quomodo & maxima æquinoctialis ab eclipticæ plano obliquitas uarietur, & uera æquinoctiorum præceſſio inæqualis ſit. Principio namq; cum breuior arcus à lineis rectis, quoad ſenſum quidem, nihil differant, æquinoctialis medijs polo ſeptentrionali punctum C imaginatione applicetur. Linea autem AB ſit arcus coluri diſtinguentis ſolſticia, media B inter polum æquinoctialis medijs

ſeptentrionalem, & adiacentem polum eorū, qui eclipticæ polis æquidistant, quare & terminus minimæ poli diurnæ reuolutionis, ſeu terre, & eclipticæ, ut dictum, polo diſtantiæ A uero inter eundem Borealem æquinoctialis medijs polum, & eclipticæ planum, unde & maximæ poli terre, à polo eclipticæ, remotionis. Præterea duobus circellis linea AB, uti cōuenit, applicatis, intelligatur quantum ad præſens polum terre Borealis in G puncto, & motu duorum circellorū composito, lineam AB 24 min. deſcribere ſimili nempe machinatione polo meridionali motu, lege oppoſitionis ſeruatâ, ceu pendente mundo maximam declinationem mutant. Et aſſumatur primum circellum in XXXIIII MXXX IIII annis ægyptijs reuolutionem complere, & terminum, à quo principium motus anomalie eſſe. A punctum circumferentiæ circuli, cuius diameter libratione prima deſcribitur atque cuiſlibet ſtatim patebit, ſi præter hanc unicam poli terre nullam haberent librationem, ipſiq; poli terre à coluro diſtinguente ſolſticia media non abſcederent, quomodo tali polorum terre motu tantum, angulus inclinationis plani æquinoctialis ueri ad eclipticæ planum, propter polorum ſuorū progreſſum ab A uerſus C ad B decreſceret, contra alia circulationem complendo, à B C ad, uerſus A creſceret, nullamq; propterea inæqualitatem in æquinoctiorum proceſſione apparet. Porro autem quoniam per obſervationes certò conſtat, puncta æquinoctialia uera à punctis æquinoctialibus medijs hinc inde 70 minutis maxima proſtaphæreſi elongari, obliquitatisq; mutationem, ad hanc duplam rationem habere, ad conſtituendam D. Præceptor & alteram inſuper illa inferiorem librationem animum ſuum induxit, qua uidelicet poli terre à coluro diſtinguente ſolſticia media, in mundi latera excurrerēt idq; ita, ut huius ſecunde librationis ACB arcus, ſeu linea recta, cū coluro diſtinguente ſolſticia media quatuor angulos rectos cōſtituat. At uero in ſeptentrione



trione A dextrū mundi latus, B sinistrū occupet. in meridie autem A sinistrum, B dextrum, & Chutus, per notas G primæ librationis, utrinq; A C B lineas 24 min. eiusdem describat, deniq; in huius G notas poli terræ re uera affingantur. et hac secunda libratione utrinq; a dicto coluro in A, uel B extremis terminis constitutis, 28 tantummodo minutis deflectantur, cum polis in talibus locis, colurus distinguens solsticia uera, cum distinguente solsticia mediā notabiliter, maiore angulum 70 minutis non contineat. Verū, quoniam prosthaphæreses præcessionis respectu ad punctum uernale medium sumenda. D. Preceptor secundam librationem, tanquam per punctum uernale uerum, ad medium contingeret, eandē perpendit, maxime cum hunc in modū prosthaphæresum inuestigatio sit facilior. quare & linea A B 140 min. erit & sic disposita ut respondeat lineæ boreali librationis secundæ. C autem in puncto uernali medio, puncto uernali uero G notā occupante, & ut quæ ex centro alterutrius circellorum 35 min. sit. Præterea autē terminus a quo initium motus, est punctum uernale medium, a quo punctum uernale uerum ad dextram, A uersus excurrit. Anomalia uerò numeratur a puncto supremo circuli, cuius dimerentem punctum uernale uerum describit, quod in eiusdem circuli circumferentia ad septentrionem a coluro æquinoctiorum medio determinatur. Et cum in una obliquitatis restitutione, præcessionis inæqualitas bis compleatur, huius secundæ librationis anomalia MDCCXVII annis Aegyptijs perficietur. quare & obliquitatis anomalia ex tabulis desumpta duplicata, præcessionis anomaliā reddit, et illi simplicis, huius uero duplicatæ cognomen est. Quod si secunda hæc libratio tantum ponenda fuisset angulus inclinationis plani æquinoctialis ueriet eclipticæ, quod quidem dignum animaduersione esset, non uariaretur, ut patet. Verū omnis apparentiarū diuersitas propterea cōtingēs in sola præcessio-

nis æquinoctij inæqualitate deprehenditur, utrisq; autē librationib; coincidentibus, poli terræ sibi inuicem occurrunt, ut dictū, motibus circa polos æquinoctialis mediæ, figuras corollarū intertarū deliniant. Et cum poli terræ intertarū distinguente solsticia media dunt, uerus colurus cum medio in iacebit plano punctumq; uernale medium medio cōiungetur, cum tamen polis utriusq; æquinoctialis cōiungantur plana æquinoctiali, & colurus anguentū tam mediā, quam uera solsticia & æquinoctia omnino cōiungunt. Polo autem septentrionali in parte secundæ librationis uersus A dextramitem, morate, meridionali polo uersus B sinistram, in parte primæ opposito constituto, æquinoctiorum sequitur mediū, & Sol prius in puncto uernali medio, quam uerum æquinoctiale dicit. Sed polis terræ mundi latera partibus, ut nempe polos Borealis a dextrum latus teneat, uerū æquinoctiale præcedit mediū, citiusq; Sol cum quædam cum medio æquinoctiali cōiungitur. Ceterum ab A uersus B poli re præcurrentibus, quia æquinoctiale Soli quasi obuiā procedit, arctus æquinoctia propter hanc causam decrescit. B uerò uersus A, cū Solem quasi annus ad æquinoctia crescit. Et poli re circa C harentibus, breuiori in spacio notabile anni decrementum percipitur. Cumq; apud stellarum fixarū processum annuitatū ad æquinoctia colligatus sit, præcessionis ratione uelocior, & tardiorum solsticiorum & æquinoctiorum a stellis fixis elongatio in antecedentia aduertit. De Solis autē apogio principio ex obseruationibus fecit D. Preceptoris mei sententiam decessum, quantū ab æquinoctij uerni elongationē attinet, ex mox dictis innotuit. progressus uerò ipsius sub ecliptica a motu centri parui circuli & orbis magni centri in parui circuli circumferentia uniformi latione deprehenditur.

Diameter orbis magni, aut eclipticæ per Solis paruiq; circuli centra transiens, est linea mediarum ab sidū Solis, sed diametrum per Solis, orbisq; magni centra est linea uerarum absidum. Quemadmodū autem cētrum orbis magni inter Solem & locum eclipticæ, ubi Sol perigium tere creditur, reperitur, ita similiter centrum parui circuli inter locū perigij mediæ, & Solem statuitur. Tempore Ptolemaei linea uerarū absidum a prima stella Aries in 57 grad. 50 min. loco apogij apparentis, & 237 grad. 50 min. perigij utriusque terminabatur mediarum autem absidum in 60 gradib. 16 minut. & puncto opposito 240 gradib. 16 minut. nam centrum orbis magni, a summa parui circuli a centro Solis distantia 21 — fere gradib.

in antecedentia processerat, tantundem nempe eodē tempore anomalia a simplici, quæ & obliquitatis existente. Vni formiter autem procedente centro parui circuli super Solis centro, & orbis magni centro in parui circuli circumferentia, uisa est summa absis Solis, tempore obseruationis, quā habuit D. Preceptor, 69 grad. 25. mi. a prima stella Aries tenere. at cū eodem tempore anomalia simplex 105 gradib. fere esset, prosthaphæresis 2 grad. 10. mi. fere reperta est, centrumq; parui circuli inter Solē & 251 grad. 35 mi. locū perigij mediæ constituit. Præterea eccentricitas orbis magni, seu excentricitas Solis, si placet ita loqui, quæ Ptolemæo — eius quæ ex centro orbis magni fuit,

nostra ætate — partem fere attingit, ut obseruationes ostendunt & D. Preceptoris hypothesibus constitutis, mathematica adhibita, facile deducitur. Quomodo autem propter centri orbis magni in paruo circulo motum, eccentricitates quinque planetarum uariantur, ut in causis renouandarum hypothesiū proposui

mus, haud magno cū labore intelligi potest. In contemplatione uero quinque planetarum, cum duo potissimum consideranda ueniant, quomodo, & quātus centri terræ ad deferentiū planeras centra accessus, uel recessus fiat. deinde quā illud augmentum, uel decrementum rationē, ad illam quæ ex centro deferentis cuiuslibet planetæ habeat, non opus erit causas longius petere. In Saturno cū uel tota dimetiens parui circuli nullum perceptibilem admodum respectum ad eam, quæ ex cētro deferentis eius habeat, propterea quod primus sub stellato orbe feratur, nullam variationis eccentricitatis Saturni, obseruationes ingerere poterunt. deinde quia Iouis apogij per quadrantem fere a Solis apogio constituit, hodie propter centri orbis magni processum, nulla sensibilis eccentricitatis eius deprehenditur mutatio, tametsi notabilis & perceptibilis ratio diametri parui circuli, ad eam quæ ex centro orbis sui esset. Atq; hæc est causa quare in Mercurio quoq; nulla eccentricitatis sentitur mutatio, cum similiter Solis apogij latus suo apogio claudat. Martis apogium distat ab apogio Solis ad sinistram 50. fere grad. Veneris autem ad dextrā 42. grad. sunt itaq; centra horum deferentium in idoneis locis constituta, ad percipiendā uariationem. & cum diameter parui circuli ad utriusq; orbem, notabilem habitudinē habeat, obseruationibus de duobus his planetis per triagulorū doctrinā examinatis, inuenit D. Preceptor Martis

quidem eccentricitatem — Veneris uerò — partem propter accessum cētri orbis magni ad Solem decessisse. Ne autem unus aliquis motus terræ attributus parum testimonij uideretur habere industria 78. ut quilibet motus pariter et in omnium planetarum apparentibus motibus notabiliter deprehenderetur, adeo paucis motibus satis fieri opportunum fuit. ideoq; & centri orbis



tri orbis magni motus non tantum ad Solem, & planetas eundem circundantes sed etiam ad Lunę passionem pertingit. Quemadmodum nanque Ptolemæus distantiā Solis à terra maximam constituit esse 1210 partium, qualium est quæ ex centro terræ una, & axem umbræ eandem 268, ita D. Præceptor demonstrat nostra ætate eandem Solis à terra maximam elongationem esse 1179 partium, & axem coni umbræ 265. Cætera uerò quæ coherent, ad utriusque luminariū motus & passionem, propter mutatas hypothesen perpendendas, Secundæ Narrationi huic subsequitur referenda putauit. Dum uerè dignam admirationem hanc nouarum hypothesium D. Præceptoris mei fabricam animo mecum repuro, sepius mihi doctissime D. Schone Platonicus ilius in mentem uenit, qui postquam ostendit, quid in Astronomo requiratur, subiicit denique, *ἀς δ' ἔτι παλαιὸς ποτὲ τῶν ἀστρονόμων ἰδὼν γενεὴν θεωροῦσαν μὴ ἔχειν πᾶσις μὲν ἔχουσα*: Cum autem apud te anno superiori essem, atque in emendatione motuum Regiomontani nostri, Petri bachij Præceptoris eius, tuos, & aliorum doctorum Virorum labores uiderem intelligere primū incipiebam, quale opus, quātusque labor esset futurus, hanc Regiam Mathematicā Astronomiā, ut digna erat, in Regiā suam reducere, formamque Imperij ipsius restituere. Verum cū Deo ita uolente, spectator ac testis talium laborū, quos alacri sanè animo & sustinet, & magna ex parte superauit iā D. Doctori Præceptoris meo sim factus, me nec umbrā quidem tantę molis laborū somnia se uideo. est autē tāta hęc laborū moles, ut non cuiusuis sit Herois, eandē ferre posse, & superare denique. Quibus de causis, ego quidē Veteres memoriæ prodidisse crediderim, Herculem loue summo prognatū, cælum, postquā humeris suis amplius, diffideret, Atlantiterū imposuisse, qui etate lōga assuefactus magno animo, infractis quibus, ut semel cœperat, hoc onus usque perferret. Ad hęc Diuinus Plato, sapiētis, ut inquit Plinius, antistes

haud obscurē in Epinomide pronūtiatur, per incomprehensibile aliās rationi humanæ iter deduxerit, haud credidit ulla in re Astronomum ceco illo præstantiorem, & scilicet esse præterquam quod suo ingenio aliquando fidens, & illo illi baculo, Diuinos exhibens honores, ipsam Vraniam ab Inferis reuocatā sibi congratulabitur ubi autem rem seculum recta reputatitua, se non beatiorem Orpheo esse sentiet, qui quidem animo suam se Eurydicen sequi cernebat, cum ex Orco saltatundus ascenderet, post uero, ut ad ora Auerni fuit peruentum, quam maxime habere se sperabat, ex oculis iterum ad inferos delapsa euauit. Perpendamus itaque, ut incœpimus & in reliquis planetis D. Doctoris Præceptoris mei hypothesen, ut uideamus, an cōstanti animo, & Deo præeunte, Vrania ad Superos perduxerit, suęque dignitati restituerit. Posset quispiā fortasse ea, quę de motu terrę circa Solis, Lunęque apparentes motus dicuntur, eludere, quāquā non uideo, quomodo præcessionis rationem ad spheram stellarum transulerit reliquorū profectō planetarū apparentes motus, si aut ad principālē Astro-nomię finem, & systematis orbium rationē ac consensum, aut ad facilitatem suauitatemque, undique causis apparentiū elucen-ribus, respicere quis uelit, nullis alijs assumptis hypothesibus, cōmodius, ac re-ctius demonstratuerit adeo omnia hęc tanquam aurea catena, inter se pulcherrime colligata esse apparent & planetarū quilibet sua in positione, suoque ordine, & omni motus sui diuersitate terram moueri testatur, & nos pro diuerso globi terrę, cui adhaeremus, situ credere diuersimodis eos motibus proprijs diuagari. Et quidem si usquā alibi est uidere quomodo Deus mundum nostris disputat maximē, est conspicuum. Neque uerō quenquā mouere hoc posse arbitror, stantes Heroas Ptolemæū, & alios item præstatur, cum non sit hęc ex earum opinio-

nū genere, quas Socrates in Gorgia hominibus perniciosas dicit neque ulla hinc aut ars ipsa, aut diuinatrix ulla exinde promanans ruinam trahat. Veteres omnem motus diuersitatem, quam tres superiores per respectum ad Solem habere comperiebant, proprijs ipsorū epicyclis tribuebant. Deinde cum in iisdem planetis reliquam apparentem inæqualitatem minime sola eccentrici ratione fieri perspicierent, ac calculus in eorum motu supputatione, ad imitationē hypothesium, Veneris cum experientia, & obseruationib. consentiret, talem quoque secundę apparētis inæqualitatis rationē assumendam putauerunt, qualem ex demonstrationibus Venerem habere concluderant: ut ne quemadmodum in Venere, cuiuslibet planetę centrum epicycli, æquidistant quidem cetero eccentrici moueretur, sed æqualitatem motus, respectu centri equatilis sortiretur, ad quod punctū ipse quoque planeta motu proprio in epicyclo, equaliter ab apogio medio discedens, relationem haberet. Ceterū quemadmodum Venus proprio, & peculiari in epicyclo motu suas reuolutiones conficeret, ratione autem eccentrici medio Solis motu incederet, ita illi contra in epicyclo Solem respicerent, in eccentrico uero peculiaribus ferretur motibus, ipsę obseruationes ut cōstituerēt, exigebant, dum terram in uniuersi medio retinere nituntur: at præterquam ea quæ ad Veneris apparentias saluandas competere iudicauerunt, Mercurij theoria alium insuper equantis locū, & quod ipsum centrum, à quo epicycli esset æquidistantia, in paruo circumuolueretur circulo, recipiendum duxerunt. hæc acutē sanē, ut Veterum plerique omnia sunt inuenta, satisque cōcinna motibus, & apparentijs, si orbes cœlestes in æqualitatē habere sup proprijs centris, à quo tamē natura abhorret admittamus. primāque, et maximē notabilē diuersitatē apparentis motus quęque planetarū, ipsis, cū eandē in eis per accidens apparere cōstet, tanquā propriā tribuamus. In latitudinibus autē planetarum



planetarum & illud quoque *ἀφ' ὧν* Veteres negligere videntur, quod nempe omnes motus corporum celestium aut circulares sint, aut ex circularibus componantur, nisi fortasse quispiam Veneris, & Mercurij reflexiones declinationesque, quemadmodum paulo ante de motu declinationis terrae est dictum, fieri intelligi velit, & declinationes epicyclorum in tribus superioribus, ac deuiationes in inferioribus per librationum motus. hoc, ut sane concedatur, in reflexionibus, & declinationibus Veneris, & Mercurij, siquidem eorum inclinationum anguli, planorum eccentricorum, & epicyclorum ubique iidem manent, declinationes uero epicyclorum in tribus superioribus, & deuiationes Veneris, ac Mercurij per librationes fieri communis calculus refutat. Vt namque de deuiationibus tantum dicam, quia minuta proportionalia, quibus deuiationes pro locis centri epicycli extra nodos, & absidas rationemur, eadem ratione indagantur, & constituerunt, qua in primi motus doctrina partium eclipticae declinationes inuestigantur, sicut in sexagesimo gradu ab aliqua absidum eccentrici, centro quidem epicycli Veneris existente, colligamus deuiationem quinque minutorum, Mercurij autem

— quod si deferens poneretur per librationes deuiare, in tali Veneris epicycli situ uera ratio non ultra 2 — minut. deuiationem, Mercurij uero 11 — minu. exposceret. in illius enim centri epicycli situ, angulus inclinationis plani eccentrici ad eclipticam non maior 5 minut. in huius uero 22 — ex librationum proprietate motus reperirentur. atque ideo fortasse Ioannes de Regiomonte monendos studiosos putauit, caleculum in latitudinibus circa

ca prope uerum tantum uersari. Postremo cum homines, quod Aristoteles alibi pluribus ostendit, natura sua scire appetant, ne molestum est satis, quod nullam aequae causae *τῶν φαινόμενων* sint, utrustrum, atque, ceu Cimmerijs tenebris, inlute, quod ipse etiam Ptolemeus nobiscum testatur, ut interim plura de Veneris in quinque planetis hypothesebus, forte ipsa nouarum (ut sic dicam) hypotheseum cum enumeratione, tum ad Veneris collatio requirit, non adducam. Ptolemeum equidem, & qui eum sequuntur, aequae atque D. Praeceptorem ex animo, siquidem uero sanctum illud Aristotelis praecipuum semper in conspectu memoria habeo, *φιλικὴν μὲν ἀποτέλεσμα δὲ τοῖς ἀκριβεστέροις δεικνύει*: est nescio modo, me tamen magis ad D. Praeceptoris hypotheses inclinari sentio. Idcirco si fortasse partem, quia iam demum me intelligere animum induco, suum ac ueritatem tribuitur *τὸν Θεοῦ ἀποτέλεσμα* partem uero, quod in D. Praeceptoris Astronomiae instauratione, ceu *ἀπὸ τοῦ Θεοῦ ἀποτέλεσμα* discussa, aperto nunc caelo, & nobis, ut dici solet, oculis, uim sapientissimi dicti illius Socratis in Phaedra teneat, *ἐὰν τὴν τινὰ ἀλλοῦ ἡγεσώμεθα*, *εἰς ἐμὴν ἰδέεαν ἐπὶ πολλὰ πεφυκότα ὄντα*, *διώκοντες καὶ πρὸς τὴν ἀλήθειαν*, *ὡς ἐπὶ τὴν ἀλήθειαν*, itaque, quae de terrae motu haec enuncata sunt a D. Praeceptore meo conuersis, sequitur (sicut in causis renouatis hypotheseum retulimus) ut omnes sitas apparentis motus planetarum in eis *πρὸς τοὺς ὁρίζοντες* *ἢ ἡλίου ὅραμα* contingere uidetur, propter annuam motum in orbe magno fiat, utque nete reuera sola adhuc altera inequte, quae penes zodiaci partes obseruantes tantum, quibus duae diuersitates tantum demonstrari possunt, competunt. Quemadmodum autem in Luna D. Praeceptor maluit epicyclo epicycli utriusque tribus quidem superioribus planetis ordinem, & motus commentu rationem

commodius demonstrandam eccentricum epicyclos elegit, in Venere uero, & Mercurio eccentrici eccentricos. cum autem nos ueluti ex terrae centro trium superiorum motus suspiciamus, at inferiorum reuolutiones tanquam infra nos intueamur, cōstante erat, ut ad centrum orbis magni, orbium planetarum centra referrentur, a quo deinde ad ipsum terrae centrum motus, omnesque apparentias, quam rectissime transferamus. Quare & in quinque planetis eccentricum illum intelligi oportet, cuius centrum extra centrum orbis magni est. Verum ut rectius intelligatur nouarum hypotheseum constituendarum ratio, omnia denique perspicua magis, magis in aperto sint, ponamus principio quinque planetarum plana eccentricorum esse in eclipticae plano, & centra deferentium, & equantium circa orbis magni centrum, sicut apud Veteres circa terrae centrum, deinde spacia, quae sunt inter orbis magni centrum, & puncta, seu centra equantium, in partes quatuor aequales diuidatur. Porro cuiuslibet quidem trium superiorum centrum eccentrici in tertiam sectionem, ab orbis magni centro apogium uersus eleuetur, ac extensione quarta residue, in eccentrici circūferentia epicyclus describatur, & apparebit fabrica motus proprii cuiuslibet in longitudine, si itaque ex D. Praeceptoris mei sententia, planeta in huius epicycli circūcurrentis parte superiori in cōsequencia, in inferiori in antecedencia ita procedat, ut centro epicycli existente in apogio eccentrici, ipse planeta in perigio sui epicycli reperiatur, & contra centro epicycli in eccentrici perigio motante, planeta epicycli apogium obtineat. atque hac motu similitudine planeta in epicyclo, cum centro epicycli in eccentrico pari tempore suas periodos absoluat, clarum est, sublati equantibus superiorum planetarum, diuersitate motus, respectu centri orbis magni regularem esse, & ex equalibus cōpositus, in munus & quātis succedit, & eccentricus super suū centrū, ac planeta in epicyclo

cyclo ad centrū epicycli, cui inheret, equali tempore, equalis designat angulos. Veneris autem motus sic constabit, reiecto deferente, cuius uicē orbis magnus supplet, circa tertiā sectionē, extensione quartae residue describatur parui circulus, deinde centrū epicycli Veneris, qui hic eccentricus eccentrici, eccentricus secundus, & mobilis uocabitur, in circūferentia dicti parui circuli tali moueatur lege, ut quāties terrae centrum in absidum lineam inciderit, ipsum centrum eccentrici in puncto parui circuli, centro orbis magni proximo existat, terra autem media suo in orbe inter utranque absida, ipsum centrū eccentrici Veneris in puncto parui circuli a centro orbis magni remotissimo substituat, atque ad easdem partes in signorum cōsequentiam, quemadmodum & terra moueatur, duas tamen, ut ex his sequitur, reuolutiones in una terrae circūflectione paragens. Sed Mercurij motuum ratio in genere quidem, cum Veneris theoria conuenit, recepto insuper epicyclo, cuius diametrum per librationem describat, propter diuersitatem reliquam, ceterum ut se ad terrae motum accommodet, recipit quantitatem eius, quae ex centro deferentis primi 736 partium, quantitatem eius, quae ex centro parui circuli, mobile deferentis centrum continens 211 partium, & diametrum dicti epicycli 380 partium, qualium ea quae ex centro orbis magni ad centrum terrae 10000. in motu autem talem legem sortitur, ut centrum eccentrici mobilis, contra ac in Venere contingebat, longissime ab orbis magni centro distet, terra in absidum linea planeta existente, & ad maximam propinquitatem accedat, terra ab absidibus planetarum per quadratam remota epicyclum, ut patet, fixum habebit, cuius diametrum respicientem centrum deferentis mobilis, ipse planeta motu librationis reptando in lineam rectā describit, hac lege seruata ut cum centrum eccentrici mobilis in maxima a centro orbis magni distantia fuerit, planeta perigium sui epicycli teneat,



teneat, quod est inferior terminus diametri, quam describit uice uersa reliquum terminum, qui apogium dici poterat, cum idem centrum eccentrici mobilis proximum centro orbis magni fuerit. Motus autem absidum planetarum, quemadmodum & alia quaedam alteri etiam referuntur Narrationi. Hæc est tota fere hypothesis ratio, ad omnem propriam diuersitatem motus planetarum, secundum longitudinem saluandam, quapropter si oculus noster in centro orbis magni existeret, radij uisuales ex eo per planetas, seu lineas uerorum motuum in stellarum sphaeram eiecitur, à planetis non aliter in ecliptica circūducerentur, quam dictorum circulatorum, & motuum rationes exigerent, ut proprias eorum diuersitates motuum in zodiaco ostenderent. Verum quia nos terræ incolæ, ex ea cœlestium apparentes motus contemplamur, ad eius centrum tanquam ad basim, intimumque domicilij nostri omnes motus, apparentiasque referimus, eductis ex eo per planetas lineis, ueluti oculo ex orbis magni centro, in terræ centrum translato, omnium inde, ut à nobis quidem uidentur, τὰ φαινόμενα diuersitates ratiocinandas esse patet ueras autem & proprias diuersitates motus planetarum, si esset animus colligere, id per lineas ex centro orbis magni, ut dictum, exeuntes efficiendum fore. Veruntamen quo expeditius nos ex his, quæ porro restant enumeranda ἐν τῷ ποσειδωνίῳ planetarum explicemus, totaque tractatio faciliior & suauior existat, concipiantur sanè animo non tantum lineæ uerorum apparentium motuum ex centro terræ per planetas in eclipticam procedentes, sed etiam ex centro orbis magni, ideoque propriæ diuersitatis motus lineæ dicatur. Incedente itaque terra motu orbis magni, ubi eo peruentum fuerit, ut ipsa in eadem linea recta inter Solem, & aliquem ex tribus superioribus planetis interponatur, planeta quidem uespertino ortu oriri uidebitur & quia terra sic sita ipsi quam proxima est, Veteres posuerunt planetam esse terræ p-

ximum, & circa epicycli sui perigium. Si autem appropinquante ad lineam ueræ apparentis loci planetæ, quod situm ra perueniente ad oppositum iam distanti, planeta uespertino occasu disparat, incipit, maximeque à terra elogiari, quod linea ueri loci planetæ etiam per centrum huius transeat, atque Sole inter planetam & terram interueniente, planeta occultetur, unde inde occultatione propter perigium terræ motum, quia linea ueri loci Solis linea ueri loci planetæ discedit, planetarum matutino ortu, ubi quantum uisionis requirit, iustam à sole distantiam fuerit, oriri cōspicietur. Propter quoniam orbis magnus in horum planetarum hypothesis, munere epicycli à Veteribus cuilibet planetarum assignatur in diametro orbis magni, planeta usque continuata, apogium per planetam uerum respectu orbis magni periretur. Apogium autem & perigium in diametro orbis magni, quæ linea centro eccentrici in centum epicycli distat, quid distanter mouetur & ceteris medietate uersus planetam, ipsi planetæ propinquet, in reliqua & opposita ueatur, illic quidem extremitates superiorum orbis magni perigia referunt, uero apogia, cum illa medietas inferioris epicycli partis succedat, autem superioris. Fac esse haud difficile, & planetæ coniunctione, centrum in planetæ apogij loco respectu scilicet orbis magni, ipsa proprie diuersitatis cum apparenti linea planetæ coincidat ab hoc loco terra suo motu procedente, propriæ diuersitatis. & linea ueritatis, sese in corpore planetæ interuenient, altera regulari suo motu in signorum consequentiam peruenit, altera uero ab eadem sese reflectens, ret nobis planetam uelocius in eductum incedere, quam reuera motu proprio cedat. Verum terra perueniente ad perigium orbis magni planetæ propinquat, est uestigio in antecedentia sese cōspiciendo, ut apparens planetæ progressus nobis

inde tardior uideatur. Amplius quia terra uersus planetam ascendit, ipsa ueri motus Solis linea à planeta promouebitur, ac planeta ad nos accedere ueluti de parte superiori descendens æstimabitur. Tam diu autem planeta directus uidebitur, quousque terræ centrū ad eum, orbis magni ad planetam, situm peruenit, ubi angulus diurnus reflexionis lineæ ueri loci planetæ in antecedentia æqualis existat, angulo diurno propriæ diuersitatis in consequentia ibi namque duobus se perimentibus motibus planeta statione propria per aliquot dies, pro ratione orbis magni ad eccentricum planetæ propositi, ipsiusque planetæ in suo orbe situm, propriamque motus sui uelocitate stare apparebit. Porro ab hoc item loco terra proprio refacta planeta, sit ut planetam regredi, & in antecedentia moueri credamus, ipsa quippe reflexione notabiliter proprium planetæ motum superante, idque eo uicquod terra perigium uerum planetæ respectu orbis magni cōtingat, ubi planeta in medio repeditionis loco, oppositioni Solis, terræque proximus consistet, quo in situ Mars repertus, præter communem, ratione orbis magni, reflexionem, seu diuersitatem aspectus, & aliam in super, propter perceptibilem quantitatem eius, quæ ex centro terræ ad ipsius distantiam, aspectus diuersitatem admittit, quemadmodum diligens testabitur observatio. Postremo ut terra ab hac centrali cum planeta, ut ita dicam, coniunctione in consequentia remouebitur, ipsa reflexio in antecedentia eadem ratione, qua antequam creuerat, minuetur, donec facta denuo ne secunda stationarius fiat postea proprio planetæ motu superante reflexio, terra procedente dirigatur, quo tandem in directionis loco medio planeta appareat, terra iterum apogium planetæ uerum unde eam deduximus, obtineat, omnesque iam dictas apparentias ordine in singulis planetis nobis introducat: atque hæc est prima orbis magni, in cōtemplatione motuum planetarum utilis-

tas, qua à tribus magnis epicyclis in Saturno, Ioue, & Marte liberamur. Quod autem Veteres argumentum planetæ diuinationis planetæ uocat, quia per eum apparentias rationem motus terræ in orbe magno cōtingentes ratiocinamur, quas nihil aliud esse constat respectu orbis magni, quam parallaxes Lunæ, propter habitudinem eius quæ ex centro terræ ad eiusdem orbes. Cuiuslibet autem planetæ centri epicycli motus, à terræ motu equali, qui & Solis motus medius est, subtractus, cōmutationis motum æqualem relinquit, & numeratur ab apogio medio, à quo & terra equaliter elongatur, unde & in promptu cuiuslibet ueris & apparens planetæ motus in eclipticâ ex D. Preceptoris tabulis prostaphære sum planetarum habetur. Alteram porro orbis magni utilitatem partem, haud illa leuiorem, in Veneris, & Mercurij theoria nascitur, cum namque nos hos duos planetas, ex terra tanquam è specula obseruemus, & ipsi non aliter atque Solis fixi manerent, tamen nos, quia per orbis magni motum circa eos circumducimur, nihilominus ipsos planetas, ut Solem, suis moribus zodiacum peragrate putaremus. Et quia observationes testantur Venerem, & Mercurium in suis orbibus etiam proprijs moueri motibus, præter Solis motum medium, quo in succedentia feruntur, & alijs quoque in eis apparentijs per accidens, ratione orbis magni cōspiciuntur. principio enim orbis eorum, epicyclos putabimus, qui tanquam proprijs deferentibus cum Sole equalibus passibus zodiacum conficiant, sic terra existente ad perigium primorum deferentium, totum ipsorum orbes in eccentrici apogio existimabuntur, & contra ad apogium orbes in perigio. Præterea quemadmodum planetis superioribus apogia, & perigia per respectum ad planetas, ipso in orbe magno determinantur, ita econuerso in Veneris & Mercurij orbibus, respectu centri terræ ubicunque fuerit signantur, & pro motu terræ



annuo per omnia deferentium loca pertrahuntur. Termini diametri deferentis mobilis, quæ lineæ mediæ motus Solis, scilicet quæ ex centro orbis magni in terræ centrū æquidistanter mouetur, sunt absides mediæ. Absides quæ in parte deferentis mobilis, opposita terræ, summæ: quæ in propiore, infimæ haud iniuria uocabuntur. Si autem motus terræ annuus quiesceret, cum Venus in nouem mensibus suam reuolutionem, ut supra dictum peragat, & Mercurius quali in tribus, quilibet in suo temporis spacio, bis nobis terra cum Sole coniungi, bis stationarius, bis extremos limites in deferentium curuaturis contingere. semel autem matutinus, uespertinus, retrogradus, directus, apogeus, & perigeus appareret. Porro oculo in orbis magni centrū, proprii saltem motus diuersi Veneris, & Mercurij, quemadmodum & reliquorum sese offerrent, nempe totum zodiacum suis motibus peragantes fieret ad solem oppositi, reliquisq; eum intueri *ἡμετέριον* cernerentur. Verum enim uero cum neq; ex centrū orbis magni stellarum motus contempleretur, neq; terra motu annuo quiescat, satis perspicuum erit, quare eadem apparentiæ nobis terram inhabitantibus tanta uarietate appareant. Venus, & Mercurius terræ præstant, pro suorum orbium magnitudine motu uelociore, ipsa terra motu suo annuo eos insequitur: quare Venus ad terrā in XVI fere mensibus, Mercurius in quatuor reuertitur, atq; in hoc temporis spacio omnes apparentias, quas Deus ex terris conspici uoluit, nobis ostendere repetunt. Lineæ propriarum diuersitatum motus regulariter incedunt, super centro orbis magni suas reuolutiones in tempore sibi à Deo præfinito conicientes. Lineæ autem uerorum locorū, quæ & ex centro terre per Venerem, & Mercurium trajectæ, longè aliter circumducuntur: tum quia à puncto extra illorum orbis educuntur, tum quia illud ipsum punctū est mobile. Nos putamus Venerem, & Mercurium in suis orbibus

eo motu procedere, quo Veteres in epicyclo eos moueri statuerunt, cum tamen ille motus superatio tantum sit, quæ uelocior planeta, terræ motum seu Solis meridiū excedit hanc superationem motum. D. Preceptor commutationis motum ipsam planē de causis, quibus Veneris, & Mercurij apparentiæ, quæ etiam ex terra fixa apparuerunt, propter terræ motum tardius reuertantur, utq; eodem in omnibus suorum deferentium partibus, & eclipticæ locis contingant, quo omnino di eorum motus deprehenderentur. N. quaquam enim terra sub Cancro fixa Ptolemæus deprehendisset Mercurij breuissimas à Solē circa Libram eundem, & Venerem circa Taurum eundem. Vbiq; autem terra suo in orbis gno fuerit, & Venus, aut Mercurius, teribus sui deferentis deprehensur, xime à Solē nobis distare uidebitur. tibus, utrinq; Veneris & Mercurij deferentibus, in superiori portione ad terram relatione facta, in signorum consequentiam ferentur in inferiori, & terræ portio contra, ubi & stare retrocedere sensum uiderentur cum nempe lineæ loci planetæ equalem angulū dū super terræ centrū efficit in antecede angulo mediæ motus, qui & terræ in quæstia, uel maiorem, &c ex his itaq; manifestum est, quare Venus, & Mercurius circa Solem inuolui conspiciantur, terum Sole quoq; clariuse est, orbem ram deferentem uere magnū apparet, si enim Imperatores propter res bello gestas, aut gētes deuictas, Magnū accepere cognomen, dignum tribueretur nomen, cum ipse quasi locum legem cœlestis politiæ participes non erat, omnesq; errores motuum emendat, cumq; in gradum suum pulcherrimam hanc philosophiæ partem reponat. Ideo autem est dictus orbis magnus, quia tum ad superiorem planetarum orbis, tum ad inferiorū magnitudinē notabile habet, quæ

bet, quæ præcipitarum apparentiarum sit occasio. Porro in latitudinibus planetarum primum est uidere, quā recte deferenti centrū terræ magni nomen tribuatur, quod eo insuper maiorem admirationem meretur, quo Veterū hac de re præcepta perplexiora obscurioraq; esse constat. Motus planetarum in longitudinem, egregia quidem testimonia perhibent, quod terræ centrū orbem, quem dicimus magnum, describat in latitudinibus autem planetarum eius utilitates, ceu in illustri quodam loco posita, magis sunt conspicuæ, cum ipse nusquam eclipticæ plano discedens, præcipua tamen causa omnis diuersitatis apparentiarum in latitudinem existat. Tu uerò doctissime D. Schonere ideo summo amore orbem hunc prosequendum & amplectendum uides, quod totam motus in latitudinem doctrinam tam breuiter, tamq; dilucidè, omnibus propositis causis, ob oculos ponat. Sint primo trium superiorum deferentes ex Ptolemæi sententia ad eclipticam inclinati, quorum apogia septentrionem uersus, perigia autem ad meridiem reperiantur, utq; sic ipsi planetæ in suis orbibus, quemadmodum Luna in orbe decliui, extra cuius planum non egreditur, circumferantur. Lineæ propriæ diuersitatis, Dracones planetarum, ut uulgo uocant, deferentium ad eclipticæ habitudines & intersectiones, ad planetarum motus designabunt. Lineæ autem uerorum locorum, prædictas lineas in centrū planetarum interfecantes, pro centrū terræ in orbe magno situ ad planetam, & ipsius planetæ in suo orbe decliui, uerā planetarum loca propiora, & remotiora ad eam quæ per signorum medium referent, pro angulorum habitudine, quos ad eclipticæ planum constituunt, quemadmodum mathematica ratio exposcit. Quam ob causam planeta in quacumq; sui deferentis, & epicycli in circulo decliui, portione morante, & centrū terræ existente in remotiori à planeta orbis magni medietate, quam Veteres superiorem epicycli partem dixere, latitudines

apparentes minores fieri oportere, angulo inclinationis deferentis ad planum eclipticæ, clarum est. quia in tali centrū terræ situ ad planetam, angulus apparentis latitudinis acutior est angulo inclinationis, interior uidelicet exteriori, & opposito. Porro centrū terræ perueniente ad propiorem medietatem orbis magni ad planetam, contra latitudo apparet maior angulo inclinationis, ipsam plane de causis, & contra conspicitur, quippe qui ante exterior & oppositus, iam interior atq; hæc est causa, quamobrem Veteres putauerint, centrū epicycli extra nodos consistente, superiorem semper epicycli partem, inter deferentis & eclipticæ planum existere: reliquam autem medietatem ad eam partem uergere, ad quam medietas deferentis à centrū epicycli occupata inclinaret. diametrum uerò transeuntem per longitudines medias epicycli, æquidistanter eclipticæ plano incedere & epicyclo in nodis, planetam latitudinem nullam habere, in quacumq; epicycli sui parte, quod in his hypothesebus uerificatur, planeta in aliquo nodorum morante, & terra quacumque in parte orbis magni reperta. Si angulus superficie epicycli ad suum deferentem, in Veterum hypothesebus equalis perpetuo angulo inclinationis plani deferentis & eclipticæ fuisset repertus, hoc est, si epicycli planum semper in equidistantia eclipticæ fuisset deprehensum, prædicta latitudinum ratio sufficeret. uerum cum huius diuersum obseruationes Geometricè examinate inferant, ut est uidere apud Ptolemæum Libro ultimo, τὴν μεγάλην σιωταίαν, ponit D. Preceptor per motum librationum, angulum inclinationis deferentis ad eclipticam, certa ratione augeri, & minui, respectu nimirum motus planetæ in mediū in circulo decliui, & ipsius terræ in orbe magno, quod fiet si in una motus commutationis periodo, diameter per quam fit libratio, bis ab extremis limitibus circuli decliui describatur idq; tali conditione obseruata, ut planeta existente in ortu uespertino, Gg 3 angulus



angulus inclinationis sit maximus, quare & latitudinis quoque apparentis maior in ortu uero matutino minimus, unde & ipsa apparens latitudo, ut conueniebat, minor existat. Veneris autem, & Mercurij apparerit in latitudinem, unica deuiatione excepta, speculationis facilitate superiorum planetarum theorias superat. Sed Veneris latitudines primo perpendamus. intra orbem magnum, primum Veneris sphaera occurrit, ponit itaque D. Praceptor planum, in quo Venus mouetur, ab ecliptica seu orbis magni plano declinare, super diametro per abscidas proprias deferentis primi, ita ut orientalis medietas, a plana ecliptica superficie in septentrionem eleuetur, ad inclinationis angulum, quem in Ptolemei hypothesebus epicycli planum cum deferentis plano contineret, occidentalis autem medietas ad meridiem. Per orientalem uero medietatem intelligenda ea, quae est a loco summæ absidis in consequentia, & c. Sola hac & simplici hypothese omnes declinationum, & reflexionum regulas, cum causis, ex loci terræ ad planetæ planum habitudine facile erit peruidere. Cum namque per terræ motum annum ad oppositas partes summæ absidis deferentis primi peruenimus, ubi Veneris orbem tanquam epicyclum, & in apogio sui deferentis existere putamus, tunc planum in quo deferitur Venus, nobis ab ecliptica plano reflexum uidebitur, nam illud nos in tali situ per transuersum aspiciamus & quia idem planum ex inferiori loco intuemur, quæ ad septentrionem prominet, pars nobis oculos meridiei obuertentibus, erit sinistra reliqua uero ad meridiem, dextra. procedente autem terra sursum uersus planetæ absidem summam, orbis Veneris a sui eccentrici apogio descendere creditur, ipsumque adeo planum deferentis Veneris inclinatum, tanquam ex loco altiore despicere incipimus. Quare reflexio successiue in declinationem mutatur, ut per quadrantem a priori loco distante, ubicunque planeta in eleuatis partibus conspiciatur, declinationem solum

ab ecliptica habeat. in tali situ, cum nos terræ adherentes simus in opposito medietatis deferentis, quæ est a summa absidis in consequentia, & ab ecliptica plano in septentrionem eleuata, dixerunt Veteres epicyclum Veneris in descendente nodo esse, & apogium epicycli ad septentrionem maxime declinare, perigium uero ad meridiem. Porro euehente nos super limes, terra motu suo annuo uersus locum summæ absidis Veneris, orbis eius epicyclus infimam absidem sui deferentis appetere uidebitur, & planum epicycli nobis planum, in quo Veneris sit, quod ante inclinatum nobis erat ad planum eclipticæ iterum sese ad nos reflectere apparebit, & septentrionalis medietas deferentis, extra planum eclipticæ minens, dextrum fiet, quia orbem Veneris desuper aspiciamus. Vbi autem apogium summæ absidis Veneris centrum cum summe absidis Veneris centrum peruenierit, nulla declinatio, & solus flexio conspicietur, atque Veneris orbita in infima deferentis sui de Veterum hypothese, esse abside creditur. Atque huiusmodi φαινόμενον ordo, dum centrum terre semicirculationem complet, a loco summæ absidis Veneris in consequentia uisum, ad locum summæ absidis Veneris ascendens, eadem autem ratione descendente terra reflexio ad nostrum spectum paulatim in declinationem mutabitur, & quia medietas plani deferentis a summa abside in antecedentia, in tali incessu terræ sit opposita, apogium deferentis Veneris in meridiem a plana eclipticæ declinare incipit, donec terra in nonagesimo gradu a loco absidis constituta, utraque medietas ad eclipticæ planum declinata conspiciatur, bisque, seu epicyclus Veneris in nodo descendente ad summam absidem declinat, iterum in reflexionem commutetur, & consecuta locum infimæ absidis Veneris, eandem apparentias latitudinem, in Veneris terra iterum producere incipit. Ex quibus patet, terra ad lineam absidis Veneris posita, planum deferentis

netam reflexum apparere, in quadrantibus uero ab his declinatum, in locis autem intermedijs mixtas latitudines conspici. Cum autem præter has latitudines, quas Veteres epicyclo Veneris tribuerunt, & alia a Veteribus deuiatio, a Ptolemeo τῶν ἐκκέντρων κυκλῶν ἢ ἐγκλισις dicta, se his permisceat, ac eandem per deferentis centrum epicycli Veneris, qui iam sublatus est, demonstrat, aliam & cum observationibus magis consonam D. Praceptor rationem ineundam iudicat, uir hanc autem rationem D. Doctoris, Praceptoris mei deuiationem saluandi, ut facilius quoque haud secus, ac reliqua usque proposita, assequamur, constitutum planum, cuius mox meminimus, esse medium planum, ac ideo fixum, a quo uerum, iam huc iam illuc certa euagetur ratione. At quia omnes motus, polorum respectu minori labore ac dispendio percipiuntur, principio tenendum, alterum polorum plani medij in septentrionem, a plana eclipticæ ad inclinationis anguli quantitatem eleuari, alterum autem ex opposito tantundem in meridiem deprimi. & quæ de septentrionali polo, aut istis, quæ circa hunc fieri ostensuri sumus, simili ratione, ratione nimirum oppositionis habita, de meridionali intelligi oportere. Proinde circa septentrionalem plani medij polum assumamus esse circulum mobilem, cuius ea quæ ex centro maximis obliquitatibus plani medij a plano uero correspondeat ipse autem polus septentrionalis plani ueri per librationis motum, dicti circuli diametrum describat, & motum, ut Venus suo motu incedens, relinquat duarum quamlibet se insequentium intersectionem, idque hac lege, ut anno exacto ad relictam denique reuertatur, ducto uero circulo magno per utriusque plani polos, ab huius communium plano uero intersectione, utrinque 90. gradibus numeratis, cum poli plani ueri & medij scilicet differunt, nodi seu intersectiones dictæ determinantur. inter autem dum Veneris ad alterutrum

nodorum periodus completur, a polo plani ueri per librationis motum, dicti circuli mobilis diameter bis describatur. hæc autem ita fiant, quo planetam cum terræ centro tale pactum inisse appareat, ut quoties terra ad deferentis absidas fuerit, Venus ubicunque suo in deferente uero, maxime in septentrionem a plano medio deuiet, hoc est, maxime extra uiam mediam consistat. Preterea terra per quadrantem ab absidibus deferentis distare, ipse planeta cum toto suo plano uero, in medij deferentis plano iaceat sed terra reliqua loca intermedia peragrare, ipse quoque in deuiationibus intermedijs suum cursum teneat. Hoc terræ, & planetæ pactum ut esset perpetuum, ordinauit Deus, ut primis librationis circellus (ut ita dicam) eodem tempore semel reuolueretur, quo una Veneris ad alterutrum mobilium nodorum fieret reuersio: hæc ut exemplo illustriora fiant, si in aliquo deuiationis motus principio polus septentrionalis plani ueri a polo plani medij adiacentis, maxime meridionalis fuerit, ac Venus tantum in maximo deuiationis limite, qui est septentrionalis extiterit, terræ quoque centro in aliqua absidum Veneris commorante, in quarta anni parte, terra motu annuo ad locum inter absidas medium ueniet, & eodem tempore planeta ad suam intersectionem, seu nodum mobilem, & quia motus librationis commensuratur cum motu planetæ ad nodos, seu intersectiones, primus librationis circellus, quadratem quoque conficiet, & per reliquum circellum, qui altero est uelocior duplo, polus plani ueri sub polum plani medij constituet, quare & ambo plana coniungentur. Recedente autem planeta ab hoc nodo, terra præcedet ad alteram absidam eccentrici primi, & polus plani ueri per librationem a polo plani medij ad septentrionem promouebit, sic fiet, ut & si Venus meridiana sit, quem admodum in nostro exemplo, tamē latitudo meridiana minuat, si septentrionalis eadem crescat, eo loci autem ubi peruenit fuerit, polus plani ueri, librationis motu maximum ad septentrionalem limi-



rem attinget, & planeta motu suo annuo ad nodos in medio inter utramque inter-  
sectionem, maximam iterum in septen-  
trionem deviationem habebit. Appa-  
ret itaque motum circuli assumpti, hunc  
habere usum, ut in anno, Veneris ad no-  
dos fiat reuolutio, semperque terra collo-  
cata in absidum linea, planeta ubicun-  
que in suo plano uero fuerit, maximam  
a plano medio deviationem habeat, &  
in medio inter utramque absida terra con-  
stituta sit in nodis. Porro librationis mo-  
tu fieri, ut Venere in aliquo nodorum  
existente, ambo plana coniungantur, &  
illa pars plani ueri, quam ingreditur, ad  
septentrionem semper a medio disce-  
dat, quo, prout conuenit, latitudo hæc  
perpetuo Borealis maneat. Quemad-  
modum autem Veneris planum, quod  
medium appellare placuit, in absidum  
eccentrici primi linea ab ecliptica inter-  
secatur, & eius plani medietas a summa  
abside in consequentia ad septentrio-  
nem prominet, reliqua oppositionis le-  
ge in meridiem uergente, ita in Mer-  
curio simili ratione est planum medium,  
quod super suarum absidum linea, ut par-  
erat, ab ecliptica plano utrinque incli-  
natur, ut uiceuersa medietas plani me-  
dij a summa abside in antecedentia se-  
ptentrionalis sit. Quare in centri terræ  
annua reuolutione, declinationes, & re-  
flexiones in Mercurio permutatae ad Ve-  
neris scilicet, deprehenduntur, uerum  
hec uarietas ut eo conspicua magis fo-  
ret, disposuit Deus & deviationem pla-  
ni ueri Mercurij a medio, ut ea medietas  
perpetuo quam ingreditur, a plano me-  
dio ad meridiem discederet, & terra ad  
absidas ipsas consistente, cum suo pla-  
no uero in medio plano iaceret, quo fit  
denique, ut in latitudinem, preter dictas  
differentias a Venere nullas habeat, nisi  
quod hec quoque deviatio, maior in Mer-  
curio est, quam in Venere, ueluti etiam  
inclinationis angulum maiorem habet.  
ceterum relique latitudinum habet Mer-  
curij uarietates facillime non aliter, atque  
in Venere colliguntur.

# NARRATIO

Pars superat ceptis, pars est exhausta la-  
boris.

Hic teneat nostras ancora facta rates:  
ut primam hanc Narrationem nostram  
Poëtæ uerbis finiam. Alteram autem me  
promissi partem, quum primum iusto  
adhibito studio totum D. Preceptoris  
mei Opus euoluero, colligere incipiam,  
eo uerò gratiorem tibi utramque fore spe-  
ro, quo clarius Artificum propositis ob-  
seruationibus ita D. Preceptoris mei  
pothèses τοῖς φαινομένοις consentire ho-  
debis, ut etiam inter se, tanquam bonæ  
definitio cum definito conuertere possint.  
Clarissime, & doctissime D. Schone-  
ac tanquam Pater mihi semper cole-  
reliquitum nunc iam est, ut hanc me-  
operam qualemcumque æqui bonique  
sulas, nam quanquam non nesciam,  
humeri mei ferre possint, quid uel  
recusen, tamen tuus in me singularis  
(ut sic dicam) Paternus amor fecit, ut  
nino non formidatim hoc cælum  
re, quoad eius quidem fieri potuit  
nia ad te referam, rem quod Deus Opt.  
bene uertere dignetur, deprecor, tibi  
aspiret, ut iusto tramite ad propostum  
nem, laborem ceptum perducere  
am. Si quippiam autem ardore quo-  
luenili (qui quidem semper, ut ille  
quit, magno magis, quam utili spiri-  
tus præditi) dictum sit, aut per im-  
denitiam exciderit, quod liberius co-  
tuenerandam, & sanctam Veritatem  
tum uideri possit, quam fortassis  
rum magnitudo, & grauitas postu-  
tu certe, quodque apud me dubium  
est, in meliorem accipies partem, &  
tius animum in te meum, quam quid  
stiterim, spectabis. Porro uelim te de  
tissimo Viro, D. Doctore, meo Pra-  
ptore hoc statuere, tibi que persuasissimè  
habere, apud eum nihil prius, nec  
qui us esse quicquam, quam uestigia  
lemæi ut insistat, nec aliter, ac ipse Pro-  
maus fecit, Veteres, & se antiquior  
multo secutus, dum autem te peruen-  
que Astronomum regunt, & mathemati-  
ca se cogere intelligeret, quædam præ-  
uoluntatem

# PRIMA

uoluntatem etiam ut sumeret, satis inte-  
rim esse putauit, si eadem arte in eundem  
scopum cum Ptolemæo tela sua dirige-  
ret, etiam si arcu, & tela ex longè alio ma-  
terie genere, quam ille assumeret: at hoc  
loco illud arripiendum, *δὲ δ' ἐλευθερίον*  
*ἢ τῇ γνώμῃ τὸν μέλλοντα φιλοσοφῆν*: Cæ-  
terum, quod alienum est ab ingenio bo-  
ni cuiuslibet, maxime uero a natura phi-  
losophica, ab eo ut qui maxime abhor-  
ret D. Preceptor meus, tantum abest, ut  
sibi a Veterum philosophantium senten-  
tijs nisi magnis de causis, ac rebus ipsis  
efflagitantibus, studio quodam nouita-  
tis, temere discedendum putaritur, alia est  
etas, alia morum grauitas, doctrinæ ex-  
cellentia, alia denique ingenij celsitudo, a-  
nimique magnitudo, quam ut tale quid in

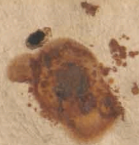
213  
eum cadere queat, quod quidem est uel  
etatis Iuuenilis, uel τῶν μεγάλων φρονούντων  
ἐπὶ θεωρίᾳ μικρᾷ, ut Aristotelis utar uerbis.  
uel ardentium ingeniorum, quæ a quo-  
libet uento, suisque effectibus mouentur,  
ac reguntur, ut etiam ceu κυβερνήτης excu-  
so, quoduis obuium sibi arripiant, & a-  
cerrime propugnent. Verum uincat ue-  
ritas, uincat uirtus, suisque honos perpe-  
tuo habeatur artibus, & quilibet bonus  
sue artis Artifex in lucem, quod profit,  
proferat, atque in hunc tuae uisum modum,  
ut ueritatem quesuisse uideatur. Neque  
uero D. Preceptor bonorum, & docto-  
rum Virorum iudicia unquam ab-  
horrebit, quæ subire ul-  
tro cogitat.

DE LIBRIS REVOLUTIONVM  
Nicolai Copernici. FINIS.









61616.



